<36626471680011

<36626471680011

Bayer. Staatsbibliothek

Oec. 1835.

Oeconomia. Agricultura. Systemata & methodi 204.

~~Oec. agr. N. 122.~~

R

Joh. Gotsch. Wallerius,

Chymische Grundsätze

des

Feldbaues.

Grätz,

verlegts Joseph Moriz Lechner,

1770.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Chymische Grundsätze des Ackerbaues.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Das erste Capitel, Von den Grundtheilen der Gewächse.

§. 1.

Damit man wissen möge, was den Gewächsen mehr oder weniger zuträglich seyn, und ihren Wachsthum befördern könne, ist zuförderst nöthig, daß man ihre Bestandtheile untersuche. Diese aber erhalten wir auf eine doppelte Art: ohne Feuer, indem man sie gleichsam auf eine mechanische Weise absondert; und vermittelst des Feuers, durch eine sorgfältigere chymische Zergliederung.

§. 2.

Alle Gewächse, von was für Art selbige auch seyn mögen, liefern durch die Scheidekunst, wobey sie ohne Feuer untersucht werden:

1. schmierige Oele (olea unctuosa,) welche sonst auch ausgepreßte (expressa) genannt, und insonderheit aus denen Saamen, wiewohl nicht aus allen, erhalten werden;

2. Salze, welche wesentliche (Salia essentialia) genannt werden, und nach der Verschiedenheit der Gewächse von verschiedener Natur sind:

3. schleimichte Säfte (succi mucilaginosi,) von klebrichter Consistenz:

4. Gummi-harzichte Säfte (succi gummosi,) welche ebenfalls klebricht sind;

5. seifenartige Säfte (succi saponacei.)

6. Harze (resina,) und harzichte und butterichte Säfte (succi resinosi und butyracei;)

7. etwas Luftiges (Aëreum;) und

8. etwas Geistiges riechendes. (Spirituosum odoriferum.)

Man muß aber nicht denken, als wenn alles dieses, zugleich und auf einmal, in jedem Gewächse vorhanden wäre; sondern, daß es kein Gewächs gebe, aus dem nicht drey, vier, oder mehrere dergleichen benannte herausgebrachte und abgesonderte Grundtheile erhalten werden könnten.

§. 3.

Wann die Gewächse vermittelst des chymischen Feuers untersucht werden, liefern selbige:

1. ein Wasser, welches, wann es von keinem sonderlichen Geschmack und Geruch ist, Phlegma genannt zu werden pflegt;

2. Salze, sowohl saure, (Sal acidum) als laugenhafte (Sal alcalinum) und zwar von letztern mehrentheils Feuerbeständige (fixum,) selten flüchtige (volatile.) Aus einigen werden auch öligte Salze (Salia oleosa) erhalten.

3. Oele

3. Oele, welche entweder mehr oder weniger wohlriechend, und mit dem Geistigen (§. 2. Nu. 8.) verbunden sind, und wesentliche (oleum essentiale) genannt werden; oder aber einen stinkenden Geruch haben, und brenzlichte (oleum empyrevmaticum) heißen:

4 eine Erde, und zwar solche, die entweder glasartig (terra vitrificabilis,) oder die Säure in sich schluckend (absorbens,) oder auch kalkartig (calcarea) ist.

§. 4.

Die wässerige Theile, welche entweder ohne Feuer in Säften (§. 2. Nu. 3. 4. 5. 6.); oder durch Beyhülfe des Feuers (§. 3. Nu. 1.) abgesondert werden, sind, nach geschehener Reinigung, von gleicher Beschaffenheit mit dem gemeinen Wasser. Es ist in Ansehuug dieser wässerigen Theile zu bemerken:

1. daß selbige allemal einen gewissen Geschmack an sich haben; und zwar mehr oder weniger; und, da ein jeder Geschmack von einem Salze herrührt, mithin auch salzige Theile in sich enthalten.

2. Bisweilen findet man auch, daß selbige einen gewissen Geruch an sich haben; woraus denn zu schließen, daß, da der Geruch von etwas öligten und geistigen herrührt, selbige bisweilen auch mit öligten und geistigen Theilen begabt seyn.

3. Da das Wasser in den Gefässen beweglich, und mit salzigen sowohl, als öligten Theilen geschwängert (Nu. 1. und 2.) befunden wird; so ziehe ich daraus den Schluß, daß selbiges auch mit einer Kraft aufzulösen, zu verdünnern, und zu vermischen, versehen sey.

4. Daß, nachdem alles in der Pflanze von wässerigen und öligten Theilen befindlich gewesene, vermittelst des Feuers heraus gejagt worden, zugleich auch die Verbindung und der Zusammenhang der übrigen Theile, aus denen der Pflanzen-Körper besteht, aufhöre; woraus erhellet, daß die wässerige Theile, zusamt den öligten, die Stelle eines Leims vertreten.

5. Daß nicht alle Gewächse eine gleiche Menge Wasser in sich enthalten, sondern einige mit einer größern, andere mit einer geringern Menge versehen seyn; von denen jene um deswillen saftige, und diese trockene Pflanzen genannt werden.

§. 5.

Die erdigte Theile können auf eine zwiefache Art von den Gewächsen abgesondert werden: nämlich entweder durch die Fäulung (putrefactio,) oder durch das Verbrennen zu Asche, (Einäscherung, incineratio,) und gehörige Auslaugen (elixiviatio.) Auf solche Art nun finden wir, daß eine dreyfache Erde aus den Pflanzen erhalten werden könne:

1. eine glasartige (vitrificabilis,) dergleichen aus den mehligten und nahrhaften Pflanzen erhalten wird. Selbige läßt sich um desto leichter zu Glase bringen, je nahrhafter die Pflanze ist, aus welcher sie abgesondert wird: und wird zum Theil von Mineralsäuren aufgelöset.

2. Eine gleichsam an sich ziehende, und in sich schluckende, (absorbens,) dergleichen aus den kleinern, gewürzhaften, mit Heilkräften versehenen, und andern geschieden wird. Selbige schluckt eine jede Feuchtigkeit in sich, und zieht sie an sich; wird auch weit mehr von den Mineralsäuren aufgelöset, als die vorige; und schmilzt nicht so leicht.

3. Eine kalkartige (calcarea,) welche bloß aus den härtern Gewächsen und Bäumen erhalten wird. Sie kömmt in vielen Stücken mit der mineralischen Kalkerde überein; ist dabey aber auch ungemein von selbiger unterschieden. Sie schmilzt bey einem etwas starken Feuer, und wird zu einem grünen Glase.

Von diesen ist zu bemerken:

1. daß öfters eine zwiefache Erde aus ein und eben demselben Gewächse erhalten werden könne. Solchergestalt bekömmt man aus der harten holzigten Rinde der Nuß- und Mandelbäume, eine kalkartige Erde; aus der mehligten Substanz gedachter Früchte selbst aber, nur eine glasartige.

2. Daß es, wie aus der Mineralogie bekannt ist, dergleichen erdigte Theile an und vor sich auf der Oberfläche des Erdbodens nirgends, als in der Staub- und Garten- (Humus,) oder Torf-Erde (Turfa) gebe; und daß selbige mithin, als von einer jeden mineralischen Erde verschieden, betrachtet werden müssen.

3. Daß von diesen erdigten Theilen weit weniger in der Asche angetroffen werde, als wirklich in den Pflanzen befindlich ist; indem ein großer Theil davon, bey dem Verbrennen, theils verflüchtiget wird, und in dem Ruße anzutreffen ist, theils mit den öligten und wässerigen Theilen, zur Hervorbringung der Salze, Oele, oder Säfte, sich verbindet.

4. Sie dienen dem Pflanzenkörper zur Stütze, und theilen demselben seine Dichte (soliditas) mit.

Von diesen Erden kann man die Schriften der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Stockholm, vom Jahre 1760, auf der 142, und folg. Blatt. nachsehen.

§. 6.

Was die Salze betrifft, welche vermittelst des chymischen Feuers aus den Gewächsen erhalten werden, (§. 3. Nu. 2.) so werde ich, da man noch darüber zu streiten pflegt, ob sie in den Pflanzen wirklich und in der That vorhanden seyn, oder ob selbige nicht vielmehr unter dem Feuer, und der Zerstöhrung des Pflanzenkörpers, erzeuget und hervorgebracht worden, selbiger weiter keine Erwähnung thun.

Die öligten Salze, welche entweder durch die Destillation aus einigen Pflanzen, welche in den wärmern Gegenden wachsen; oder durch das von selbst erfolgende Niederschlagen, aus einigen Oelen; oder endlich durch das Sublimiren, oder Kochen, aus den Harzen gewonnen werden, sind etwas sehr zusammen gesetztes, und sind zum Theil wirklich in einigen Theilen der Pflanzen vorhanden, zum Theil scheinen selbige auch durch eine gewisse neue Verbindung der Theile hervorgebracht worden zu seyn.

Die Salze, welche ohne Feuer erhalten, und wesentliche genannt werden (§. 2. Nu. 2.) betreffend, ist anzumerken:

1. daß es in einigen Gewächsen eine offenbare Säure gebe, welche sich durch den entweder sauren, oder herben Geschmack zu erkennen giebt, welcher von einer mit erdigten Bestandtheilen verbundenen Säure eine Anzeige ist, oder sich endlich auch durch den süßen Geschmack, welcher von einer mit öligten Theilen verbundenen Säure entsteht, zu Tage legt.

2. daß in andern eine mehr verborgen liegende Säure vorhanden sey, welche sich dadurch an den Tag legt, wann der Saft der Pflanze, welcher nachdem er in Ruhe gestanden, und sich gesetzt hat, gereinigt worden, nachher entweder mit

Eisenfeil, als wovon dergleichen saure Säfte dunkler werden, und einen eisenhaften Geschmack bekommen; oder mit andern metallischen Körpern, von denen sie in Ansehung der Farbe verändert werden; oder mit einem reinern und stärkern Feuerbeständigen Aschensalze (Alcali fixum,) wornach einige Bewegung hervorgebracht wird; oder endlich mit Kreide, wodurch sie in Bewegung gesetzt zu werden pflegen, untersucht wird.

Anmerkung. Dergleichen Erscheinungen werden bey den Säften von dem Kohl, der Beete, des Erdrauchs, des Lattichs, des Petersilienkrautes, des Rettigs, und des Rübsen, u. s. f. wahrgenommen.

3. Daß die Pflanzensäure von keiner Mineralsäure sey; indem jene weit gelinder, dem menschlichen Körper zuträglich, nicht fressend ist, und andere Erscheinungen vor Augen legt, als letzte.

4. Daß das wesentliche Salz der Pflanze, die mit dem öligten und erdigten Theile verbundene, in eine dichte Consistenz gebrachte, und crystallisirte Säure der Pflanze sey. Es erfordern dergleichen Salze gemeiniglich zwanzigmal soviel Wasser zu ihrer Auflösung; und wann sie auf Kohlen geworfen werden, geben sie, wegen ihrer öligten Theile, einen Rauch von sich, und lassen eine Kohle zurück.

5. Daß die wesentlichen Salze, erwähntermaßen, aus Theilen, welche im Feuer davon fliegen (Nu. 4.) zusammengesetzt seyn, und dieserwegen vermittelst des Feuers nicht erhalten werden können.

6. Daß diese mehrgedachte Salze, ~~da~~ Ja sie aus sauren, öligten, und erdigten Bestandtheilen zusammen gesetzt sind

(Nu. 4.) öfters der Beschaffenheit der Mittelsalze zwar beykommen, jedoch keine vollkommene Mittelsalze seyn, wie de la Garaye in seiner Hydraulischen Chymie vorgiebt, wiewohl selbiger auch zugleich gesteht, daß sie von dem nach der gemeinen Scheidekunst bekannten Mittelsalze gar sehr unterschieden seyn.

7. Daß die wesentlichen Salze, ihrer Beschaffenheit und Natur nach, in verschiedenen Pflanzen verschieden seyn. Es halten aber einige Scheidekünstler davor, daß diese wesentliche Salze in verschiedene Gattungen eingetheilet werden können, und pflegen fünferley zu zählen, nämlich saure, oder tartarische, süße, bittere, See-(salsa oder muriatica,) und Vitriol-Salze. De la Garaye hingegen hat richtig angemerket, daß fast von jedem Kraute ein verschiedenes wesentliches Salz erhalten werde. Eben dieses zeigen auch der in verschiedenen Pflanzen verschiedene Geschmack, Farbe, und Geruch an, als welche, ohne Zweifel von dem verschiedenen Salze, oder der verschiedenen Verbindung des Salzes, herrühren. Denn, es ist noch nicht völlig ausgemacht, ob diese Verschiedenheit der wesentlichen Salze von der verschiedenen Säure entstehe? wiewohl dieses sehr wahrscheinlich zu seyn scheint; oder, von der nach einem verschiedenen Verhältniß vorhandenen Verbindung der Säure mit den öligten und erdigten Theilen. Vielleicht können auch wohl beyderley Ursachen dabey statt finden.

8. Daß es in dem Mineral-Reiche keine wesentliche, oder andere denenselben ähnliche Salze gebe; sondern, daß selbige von einem jeden Mineralsalze gar sehr unterschieden seyn, wie aus der Mineralogie bekannt ist.

9. Daß

9. Daß wesentliche Salze, in Gestalt der Crystallen, nicht aus allen Pflanzen erhalten werden können. Denn geben die Pflanzen, welche mit einem schleimigen, und klebrigen Safte versehen sind, keine wesentliche Salze durch das Anschießen; indem die Salztheilchen in der schleimigen Substanz zurückgehalten werden, wofern selbige nicht durch die Gährung, wobey aber eine neue Verbindung der Theile vorgeht, verdünnert worden. Die Pflanzen welche voll öligter Theile sind, liefern gleichfalls durch das Anschießen keine wesentliche Salze, indem die Oele die Salze binden. Daher geben auch die gewürzhafte Pflanzen, kaum dergleichen Salze, wegen der öligten Theile; auch werden selbige nicht aus denen allzu trocknen Pflanzen, wegen der mangelnden wässerigen Theile, erhalten. Daß aber vermittelst des Reibens mit Wasser, aus einer jeglichen Pflanze wesentliche Salze herausgebracht werden können, hat de la Garaye in seiner hydraulischen Chymie dargethan.

§. 7.

Die Oele der Pflanzen, sind entweder

1. wesentliche, (§. 3. Nu. 3.) welche bey langsamen Feuer, und bisweilen auch wohl vermittelst der Auspressung, aus der Rinde gewisser Früchte herausgebracht werden. Es sind diese Oele, nach der Verschiedenheit der Pflanzen, sowohl in Ansehung der Farbe, als auch des Geruchs, des Geschmacks, der Consistenz, und der Schwere, verschieden. Eben dieses sind sie auch in Ansehung ihrer Natur und Eigenschaft, indem sie entweder in ein Harz, oder einen salzartigen Körper, oder in einen Campher mit der Zeit übergehen.

2. Oder schmierige (unctuosa,) (§. 2. Nu. 1.) welche der mehrern Erde und Fettes wegen, zäher, und unbeweglicher sind. Sie werden vermittelst des Auspressens, aus den mehresten Saamen, ohne Feuer, oder auch bisweilen durch das Kochen herausgebracht, daher sie auch gekochte Oele genannt werden. Auch diese sind, nach der Verschiedenheit der Pflanzen, sowohl in Ansehung des Geschmacks, als des Geruchs, und der Consistenz, von einander unterschieden. Durch das Kochen werden sie scharf, ranzicht, und bekommen einen etwas unangenehmen Geruch. Eben dieses werden sie auch durch die Länge der Zeit, wobey sie auch etwas zähes und schleimichtes, und einen Schimmel ansetzen.

3. Oder brenzlichte (empyreumatica,) welche bloß durch das Feuer geschieden werden können, und bey allen Pflanzen fast von einerley Beschaffenheit befunden werden. Sie werden mit der Zeit Pechartig, und bestehen aus vieler Erde, und einem etwas dicken Salze.

Bey den Oelen ist anzumerken:

1. Daß selbige aus einer brennbaren und erdigten Materie bestehen oder zusammengesetzt seyn, vermittelst der Säure, mit Wasser verbunden sind, wie ich solches als etwas aus der Scheidekunst erwiesenes und bekanntes zum Grunde setze.

2. Daß die Verschiedenheit der Oele, sowohl in der verschiedenen Natur der Säure (§. 6. Nu. 1. 2. 3.) als auch in dem verschiedenen Verhältniß der Bestandtheile der Oele untereinander (Nu. 1.) zu suchen sey.

3. Daß die Pflanzenöle von den mineralischen unterschieden seyn; wovon der Beweis in der Scheidekunst ausführlicher geführt wird.

§. 8.

Das Schleimichte (Mucilaginosum, §. 2, Nu. 3,) welches in einigen Gewächsen befindlich ist, und sich wohl im Wasser, aber in keinem Weingeiste auflösen läßt, besteht, seiner Mischung nach, aus Wasser einer Säure, Erde, und etwas wenigem Oele.

Es ist aber dieses Schleimichte entweder dünn, wann eine größere Menge der Säure und des Wassers dabey vorhanden ist; oder aber dick, wann sich mehr Oel und Erde dabey befindet.

Wir bemerken gegenwärtig nur noch dieses, daß es in dem Mineralreiche kein dergleichen schleimichtes Wesen gebe.

§. 9.

Das Gummi-harzichte (Gummosum, §. 2. Nu. 4.) welches gleichfalls in Wasser, aber nicht in Weingeiste auflösbar ist, kömmt gar sehr mit dem schleimichten Bestandtheile (§. 8.) überein: nur ist der Unterschied dabey, daß die Gummi-Harze weniger Wasser in sich enthalten, daher selbige auch von dichterer Consistenz sind. In dem Mineralreiche giebt es keine Gummiharze.

§. 10.

Etwas Seifenartiges (saponaceum, §. 2. Nu. 5.) welches sich wohl in Wasser als Weingeiste auflösen läßt, läßt sich aus einigen Pflanzen gewinnen, und kann an statt der durch Kunst verfertigten Seife gebraucht werden. Es besteht selbiges aus Wasser, Erde, Oel, und Salz, welche dergestalt mit einander vermischt sind, daß es sich sowohl in Wasser, als Weingeiste auflösen läßt.

Es werden dergleichen seifenartige Bestandtheile nicht in dem Mineral- sondern Pflanzen-Reiche angetroffen. Die durch Kunst verfertigte Seifen, pflegen in der Scheidekunst ausführlicher beschrieben zu werden.

§. 11.

Die harzichte Theile (*resinosa*, §. 2. Nu. 6.) welche sich in keinem Wasser, sondern bloß in Weingeiste auflösen lassen, sind entweder flüßigere, und werden Balsame genannt, oder härtere, und heißen Harze; oder ausdehnbare, und bekommen den Namen der elastischen Harze; oder zähere, und werden Wachse genennet; oder brüchigere, und heißen Campher; oder schmierichte, und sind unter dem Namen der Arten von Butter bekannt. Es sind selbige gar sehr von einander unterschieden; doch kommen sie in einigen allgemeinern Eigenschaften mit einander überein.

Bey diesen harzichten Körpern ist anzumerken:

1. Daß dieselben aus einem Oele und einer zum Gerinnen bringenden Säure bestehen; obgleich nicht zu läugnen ist, daß ein harzichter Körper auch von dem reinen ölichten Theile, nach Hinwegtreibung des wässerigen, hervorgebracht werden könne: wie Boerhave im zweyten Theile seiner Anfangsgründe der Chymie darthut. (Man vergleiche §. 7. Nu. 1.)

2. Daß das Oel von der Säure in den Harzen durch das Destilliren nicht abgesondert werden könne; indem das eine von dem andern nicht allein gebunden, sondern auch verändert, und beynahe zerstöhrt wird.

3. Daß die Harze nach verschiedenheit der Oele auch verschieden seyn; wiewohl auch in Ansehung der verschiedenen Säure, einiger Unterschied statt finden kann.

4. Daß dergleichen harzichte Säfte in dem Mineralreiche nicht angetroffen werden. Es scheinen zwar der Bernstein, und Amber dieser harzichten Beschaffenheit sehr nahe zu kommen; hält man aber ihre Eigenschaften, und die damit angestellte Versuche gegen einander, so fällt der Unterschied, der von verschiedenen Scheidekünstlern angegeben worden ist, in die Augen.

§. 12.

Das Luftige (Aëreum,) welches in den Gewächsen angetroffen wird, ist entweder ein mit einer Schnellkraft versehenes Flüßiges (fluidum elasticum,) welches jedoch, ohne völlige Zerstöhrung der Pflanze, davon nicht abgesöndert werden kann; oder ein mit keiner Federkraft versehenes Flüßiges; wie durch die Versuche des Hales, in seiner Statik der Gewächse, Ellers, in den Schriften der Kön. Akad. zu Berlin und anderer dargethan ist, daß das Luftige nicht ohne Zerstörung der Pflanze davon abgesondert werden könne. Denn bey einem heftigen Feuer wird diese Luft von den Körpern abgesondert; dergleichen auch bey dem Aufbrausen, und den Gährungen geschieht. Ob aber diese Luft wirklich in den Körpern vorhanden, und aus ihrer flüßigen und mit einer Schnellkraft versehenen Beschaffenheit, in einen dichten Körper verwandelt worden sey? oder, ob selbige vielmehr als etwas Neu-Hervorgebrachtes betrachtet werden könne, überlasse ich andern zu erklären. Was die Luft zum Wachsthum der Pflanzen beytrage, werden wir im folgenden näher untersuchen.

§. 13.

Das Geistige (Spirituosum,) welches fast in jeder Art von Pflanzen verschieden befunden wird, ist fast von gar keinem Gewichte, jedoch in Wasser sowohl als Weingeiste auflösbar, wie an den abgezogenen riechenden Wässern, und den riechenden Spiritus erhellet.

Es scheint dieses Geistige, von zwiefacher Art zu seyn; theils von angenehmen Geruche, dergleichen mit den ätherischen Oelen, Balsamen, und Harzen vergesellschaftet ist; theils auch von sehr starken, dunstigen, und unangenehmen Geruche.

Von diesem Geistigen ist zu bemerken:

1. Daß selbiges eben so, wie der Geruch der Pflanzen selbst, durch die Wartung, die Beschaffenheit des Bodens, und andere Umstände, vermehrt und vermindert werden könne; wie solches Dalibard im ersten Theile der Schriften der Königlichen Akad. der Wiss. zu Paris angemerket hat. Woraus erhellet, daß die Pflanzen, ohne diesem Geistigen, in ihrer Mischung unverändert bleiben können; wie wir denn auch sehen, daß ein jeder Baum seinen Geruch verlieren könne, so daß dennoch seine Bestandtheile ohnverändert bleiben.

2. Es scheint dieses, nach der Verschiedenheit der Pflanzen verschiedene, Geistige, seinen Ursprung in der verschiedenen Säure (§. 6.) und verschiedenen andern Salzen, welche mit verschiedenen Oelen verbunden sind, zu haben. Solchergestalt, um meine Meynung durch ein und anderes Beyspiel zu bestättigen, bringt die mit einem Brennbaren verbundene Salzsäure, einen Knoblauchs-Geruch hervor;

alle

alle Mineralsäuren, wann sie mit Weingeiste genau vermischt werden, geben einen überaus angenehmen gewürzhaften Geruch von sich; die mit Säuren zusammen gebrachte Metalle, dufften theils einen angenehmen, theils aber auch unangenehmen Geruch aus; nicht zu gedenken, daß die zu Gewürzen gebrachte Säuren, den Geruch erhöhen, welchen dagegen die mit einem Laugensalze versehene Körper schwächen, und daß die mit einem Laugensalze abgezogene Oele, die Schärfe verlieren. Außerdem ist auch zur Genüge bekannt, daß die Pflanzen, und deren Oele alsdann, wann dieses Geistige davon gekommen, ihren Geschmack verlieren; aller Geschmack aber vom Salze herrühre. Ich bin zwar nicht in Abrede, daß die wesentliche Oele von sehr starken Säuren ihren Geruch verlieren; es rührt aber diese Veränderung von der Harzwerdung (resinificatio,) welche dadurch hervorgebracht wird, und der unter der heftigen Bewegung zerstörten Verbindung der Theile her.

3. Ohnerachtet dieses Geistige weit feiner und subtiler als dasjenige ist, welches durch die künstliche Gährungen hervorgebracht wird, so ist doch sehr wahrscheinlich, daß selbiges durch die bey dem Wachsthume selbst, in jedem Saamen entstehende und vorgehende natürliche Gährung, von vorbenannten Theilen, welche gedachtes Geistige ausmachen (Nu. 2.) hervorgebracht werde. Dieses zeigt nicht nur der bey dem Wachsthum zu empfindende Geruch an, sondern stimmt auch mit den Versuchen des Dalibards, am angef. Orte, überein, aus welchen erhellet, daß wenn man die Saamen, welche wohlriechende Pflanzen hervorzubringen pflegen, in einem sandigten Boden gebracht, und zum Wachsthum hat

kommen

kommen lassen, Pflanzen, welche nicht den geringsten Geruch an sich gehabt, aus ihnen hervorgekommen seyn; welche Eigenschaft sie auch an sich behalten, wann sie gleich nachher in ein fruchtbareres Land, worinn sonst eben die allda wachsende nämliche Pflanzen, die mit einem angenehmen Geruch versehen zu seyn pflegen, versetzt worden. Denn so wie die künstliche Gährung, durch mancherley äußerliche Ursachen entweder befördert, oder zurückgehalten werden kann, so halte ich auch davor, das ebenfalls die natürliche, welche in den Saamen der Gewächse, bey dem Wachsthum entsteht, von verschiedenen äußerlichen Ursachen und Umständen theils vermehret, theils vermindert (Nu. 1.) und dadurch ein entweder stärkeres oder schwächeres Geistige hervorgebracht werden könne. Aus diesem Grunde hat J D. Mayer dieses Geistige, den Spiritus fermentator, Boerhaave hingegen den Spiritus rector genennet. Diese Gährung werde ich nachher mit mehrerem auseinander setzen.

Anmerkung. Jungken, in seinen Versuchen, und verschiedene andere, haben dieses Geistige von dem Weltgeiste (Spiritus mundi) herleiten wollen, worunter sie eine bey einem Mineralkörper mineralische, bey einem Pflanzenkörper vegetabilische, und bey einem Thierkörper animalische besondere Einrichtung (Specification) anzunehmen geglaubt haben. Gottfried Aug. Hoffmann hat neulich, in dem zweyten Theile der Oekonomisch-Phisikalischen Abhandlungen, die von einigen Alten gehegte Meynung, oder Mährchen wieder aufgewärmt: indem er behauptet, daß ein gewisser materieller Geist, der an und vor sich aber nichts körperliches

liches ist, in den Pflanzen wohne, und daß von selbigem aller Wachsthum, und Bau des Pflanzenkörpers abhänge. Ich begnüge mich, diese Lehrmeynungen nur bloß angezeiget zu haben.

§. 14.

Da in dem vorhergehenden zur Genüge dargethan worden, und in der physikalischen Chymie ausführlicher erwiesen wird, daß die harzichten Säfte aus Oel und Säure (§. 11. Nu. 1.) die seifenartigen, gummiharzichten, und schleimichten hingegen aus Wasser, Erde, Oel, und Salz, in verschiedenem Verhältniß, zusammen gesetzt seyn, (§§. 8, 9, 10) so folget daraus ganz natürlich, daß diese Säfte nicht als Grundtheile der Gewächse angesehen werden können, sondern ihren materiellen Ursprung von dem auf verschiedene Art, und nach einem verschiedenen Verhältniß mit einander vermischten, und in den Pflanzen selbst zu vorbenannten Säften ausgearbeiteten Wasser, Erde, Salz, und Oel, haben: indem selbige in dem Mineralreiche gar nicht angetroffen werden, wie an den angezogenen Stellen bemerket worden.

§. 15.

In der physikalischen Chymie wird der Beweis geführet, daß ein jedes Oel aus einer mit dem Erdigten und Wässerigen, vermittelst der Säure mit einander verbundenen brennbaren Materie (§. 7. Nu. 1.); und ein jeder Salzkörper, aus dem mit dem Brennbaren verbundenen wässerigen Theil, zusammengesetzt sey. Da hiernächst auch erwiesen ist, daß ein dergleichen öligtes und salziges Wesen, als das Pflanzenreich aufzuweisen hat, in dem Mineralreiche nicht ange-

troffen werden (§§. 6, 7.) so ergiebt sich daraus, daß sowohl die Oele der Pflanzen, als auch die Salze derselben, in den Pflanzenkörpern selbst, von vorbenannten Grundtheilen zusammengesetzt und ausgearbeitet seyn.

§. 16.

Aus dem bisher angeführten erhellet, daß das Wasser, die Erde, das Salz, und das Oel (§§. 14., 15.) als die nächsten materiellen Grundtheile der Gewächse anzusehen seyn; das Wasser hingegen, die Erde, und das Brennbare (§. 15.) als die entferntern materiellen Grundtheile.

Das zweyte Capitel,

Von den Gründen des Wachsthums überhaupt.

§. 1.

Das Wachsthum der Pflanzen (vegetatio) ist nichts anders als die allmählige Veränderung und Fortkommen der Pflanze, welches durch die Bewegung der Säfte bewerkstelliget wird, wobey die nahrhafte Theilgen, entweder durch ein Dazwischen- oder Ansetzen, oder auch wohl auf beyderley Art, die Ausdehnung und Zunahme der Pflanze befördern.

§. 2.

Durch die Gründe des Wachsthums (principia vegetationis) verstehe ich nicht nur diejenige Materialien, sie mögen nun zusammengesetzt, oder vermischt seyn, welche in

die

die ganze Mischung, oder vielmehr Zusammensetzung der Gewächse, als Bestandtheile mit hinein treten, und auf solche Art den Wachsthum befördern; sondern auch solche, welche theils als Werkzeuge, theils auch auf eine thätige Weise, zum Wachsthum mit beytragen.

§. 3.

Die Pflanze (vegetabile) ist ein organischer Körper, welcher keine eigenthümliche Kraft, sich von einem Orte zum andern zu bewegen, besitzt, und durch die auf seiner auswendigen Oberfläche befindlichen Oeffnungen oder Gefäße, die Materie seiner Nahrung, und seines Wachsthums einzieht.

§. 4.

Aus der von dem Pflanzenkörper gemachten Vorstellung (§. 3.) erhellet von selbst, daß keine andere Materialien in den Pflanzenkörper herein treten können, als solche, welche durch die Oeffnungen, und kleinsten Mündungen der Gefäße eingezogen werden können. Da nun aber die einziehende Gefäße dermaßen fein und dünn sind, daß sie mit dem bloßen Auge nicht wahrzunehmen seyn; und sie hiernächst auch denen ausdampfenden, durch welche das Wasser, als ein blosser Dampf, auf eine unmerkliche Art ausdünstet, nothwendig gleich seyn müssen; so sind sie auch von eben der Beschaffenheit, als die einschluckende Gefäße auf der Haut der Thiere; wie aus den Versuchen des Hales, Mill, und insonderheit des Guettard, in den Schriften der Kön. Akad. zu Paris, v. J. 1748, erhellet. Auch ist bekannt, daß die Wurzeln und Knollen der Zwiebelgewächse, wann sie an einem etwas feuchten Orte an der Wand hängen, von dem bloßen Dunste auswach-

sen. Hieraus schließe ich nun, daß die Pflanzen von keiner andern Materie, außer solcher, welche als sehr dünn, flüßig, und unter der Gestalt eines Dunstes eingezogen werden kann, ernähret werden können.

§. 5.

Zu dem Wachsthum und Fortkommen der Pflanzen wird erfordert:

1. Die Materie, wovon sie wachsen können. Denn, ohne Nahrungs-Materie, läßt sich keine Ernährung, oder Wachsthum, gedenken. Diese Eigenschaft haben diejenige, welche der Meynung sind, daß der ganze Ackerbau fast einzig und allein auf das Düngen ankomme, in Gedanken.

Anm. Daß der sogenannte klebrige, oder schleimige Saft, ja die mehligte Substanz selbst, welche in den Knollen und Saamen der Gewächse befindlich sind, durch Beytritt des Wassers beweglicher gemacht werden, und solchergestalt zur Nahrung der Gewächse dienen, bin ich zwar nicht in Abrede. Da aber aus den Versuchen des Bonnet, in seinen Untersuchungen vom Nutzen der Blätter, erhellet, daß die von den beyden Hälften der Bohnen entblößte Keime, wann selbige unter die Erde gebracht, und zum öftern mit Wasser begossen werden, an und vor sich, ihrer gar schwachen und zarten Struktur unerachtet, ausschlagen und aufwachsen, so ist daraus leicht abzunehmen, daß die Pflanzen von dergleichen Safte, und mehligten Materie, zu Anfange des Wachsthums, einige Nahrung ziehen können, welche jedennoch aber zur völligen Ernährung der Pflanze

im geringsten nicht hinlänglich ist. Wie könnte man sich auch wohl einbilden, daß aus dem kleinsten Saamen eine große Pflanze, oder ein Baum, mit Zweigen, Blättern, und Früchten wachsen könnte, ohne Beytritt einiger Materie, welche das Zunehmen verursachte?

Zweytens wird erfordert, daß diese Nahrungs-Materialien (Nu. 1.) dergestalt mit einander vermischt, aufgelöset, und verdünnert seyn, daß sie durch die auf der Oberfläche befindliche kleinsten Oeffnungen und Gefäßgen hindurch können (§. 4.); ingleichen, daß sie denen Saamen und Pflanzen, welche keine Kraft besitzen, sich von einem Orte zum andern zu bewegen (§. 5.) durch eine unmittelbare Berührung beygesellet werden. Auf diese Eigenschaften scheinen diejenige zu sehen, welche vorgeben, daß der Acker durch öfteres Pflügen fruchtbar gemacht werden müsse.

Zum dritten gehört auch dazu eine natürliche Einrichtung des Saamens selbst, oder eine Geschicklichkeit des Gegenstandes, um nicht nur die hinzugeführte Nahrung anzunehmen, sondern selbige auch in dem Saamen, und der Pflanze selbst, weiter zu führen. Auf diesen nothwendig zu beobachtenden Umstand sind diejenige bedacht, welche theils durch eine einsenkende Fruchtbarmachung (foecundatio immersiva,) theils auf andere Art, die Kraft der Saamen zu befördern suchen.

Viertens ist auch nöthig, daß diejenige Hindernisse, soviel als möglich, aus dem Wege geräumet werden, wodurch die Nahrung und das Wachsthum der Pflanzen aufgehalten oder geschwächt werden kann. Auf diese Eigenschaft richten diejenige ihr Augenmerk, welche wollen, daß vor allen Dingen

auf verschiedene äußere, bey dem Acker zu beobachtende, Umstände gesehen werden müsse.

§. 6.

Die Nahrung kann von keinen fremdartigen, sondern bloß von gleichartigen Dingen erfolgen, indem jene nicht beygesellet werden können. Die Pflanzen können von einer mineralischen Erde, vom Schwefel, Bergfett, (bitumen,) einer steinigten, oder metallischen Materie keine Nahrung bekommen, weil diese Dinge der Natur der Gewächse im geringsten nicht gleichartig sind, und so wenig einem Pflanzen- als Thierkörper beygesellet werden können. Hieraus folgt, daß, wenn die Nahrung, ihrer Natur nach, von der Natur des zu ernährenden Körpers verschieden ist, diese Verschiedenheit zuförderst müsse aufgehoben, und das Nahrungsmittel zuvor gereinigt werden, ehe es eine bequeme und gemäße Nahrung abgeben kann. Dem zufolge können die Materialien, von denen die Pflanzen wachsen können (§. 5. Nu. 1.) keine andere seyn, als:

1. Solche, welche denen bereits in der Pflanze befindlichen Materialien gleichförmig, und von einerley Eigenschaften mit ihnen sind. Was dieses aber für welche seyn, ist im ersten Capitel gezeiget worden.

2. Solche, welche auf solche Art und Weise, die der Natur der Pflanzen gemäß ist, verwandelt und verbunden werden können. Daß dergleichen Verwandelung das Wasser und Brennbare erleiden können, habe ich oben (Cap. 1. §. 15.) gezeiget, und werde mich in der Folge noch näher darüber erklären.

§. 7.

Da es eine zwiefache Materie giebt, von welcher die Pflanzen wachsen (§. 6.) nämlich: entweder eine gleichförmige, oder der Verwandlung fähige; so ist zu bemerken, daß die Pflanzen von einer gleichförmigen, oder einerley seyenden Materie weit geschwinder und lebhafter, als von einer Materie, welche noch erst in die Pflanzennatur verwandelt werden muß, wachsen. Eben dieses bestättigt eine jede Erfahrung; vermöge welcher die Pflanzen von einer fetten und öligten Materie weit geschwinder und besser, als vom bloßen Wasser, und Brennbaren, wachsen. Denn, die Pflanzen, welche eine gleichförmige Materie zu ihrer Nahrung haben, können die ganze Zeit auf ihren Wachsthum verwenden; diejenigen hingegen, welche bloß von einer noch erst zu verwandelnden Materie ernähret werden, müssen viel Zeit und Kräfte auf die Verwandelung dieser Nahrungs-Materie anwenden.

§. 8.

Die Nahrungs-Materien der Gewächse, können nicht eher in die Oeffnungen und Mündungen der Gefäße eintreten, als bis sie gehörig verdünnt und aufgelöset sind (§. 4); es sind also gewisse Mittel hierbey erforderlich, wodurch dergleichen Auflösung und Verdünnug bewerkstelliget werden könne. Dergleichen Auflösungs- Verdünnungs- und Vermischungs-Kraft nun besitzt das Wasser (Cap. 1. §. 4. Nu. 3.); desgleichen die Salze, aus denen nicht allein die Oele zusammengesetzt sind (Cap. 1. §. 15.) sondern vermittelst deren anch die Fette mit dem Wasser vermischet werden können. Eben diese Mittel nun nenne ich die werkzeugliche.

§. 9.

Die Materialien, von denen die Pflanzen wachsen, sind

1. nährende, von denen die Ausdehnung und der Wachsthum abhängen (§§. 6. 7.)

2. werkzeugliche, wodurch die Verdünnung und Mischung der Theilchen bewerkstelliget wird (§. 8.)

§. 10.

Die, sowohl nährende als werkzeugliche, Materialien (§. 9.) sind an und vor sich unbeweglich, und verhalten sich bloß leidend; dieserhalb erfordern selbige eine gewisse wirkende oder handelnde Ursache, wodurch selbige nicht allein zu einer wechselweisen und gegenseitigen Wirkung, Auflösung und Vermischung angetrieben, sondern auch nach der Oberfläche des Pflanzenkörpers geführet werden können (§. 5. Nu. 2.) Diesen wirkenden Grund des Wachsthums, wodurch jene Bewegung der nährenden und werkzeuglichen Theile befördert wird, nenne ich die von außen wirkende Ursach (agens extrinsecum,) welche keine andere ist, noch seyn kann, als die Luft, vornämlich aber die Wärme, von welcher alle Bewegung, und alle Flüßigkeit, auch selbst der Luft, abhängt.

§. 11.

Ich habe gesagt, daß zum Wachsthum der Pflanzen, eine gewisse Einrichtung und Geschicklichkeit des Gegenstandes erfordert werde (§. 5. Nu. 3.) Denn, ohnerachtet die Pflanzen organische Körper sind, sind sie doch mit keiner, dem Herzen der Thiere gleichförmigen oder ähnlichen, Maschine versehen, vermittelst deren sie die Säfte durch den gan-

zen

zen Körper vertheilen könnten. Sie müssen also nothwendig einen gewissen andern wirksamen und förmlichen Grund haben, wodurch sie nicht allein die Nahrungsmittel einziehen, und vertheilen, sondern auch vervielfältiget werden können. Es ist aber dieser förmlicher und wirksamer Grund gedoppelt:

1. Ein innerer, welcher in der Natur des Saamens selbst, und der von Gott in jedes Gewächs gelegten sowohl Ernährungs- als auch Vermehrungs-Kraft, besteht. Von diesem Grunde, ist fast alle bey den Gewächsen zu bemerkende Verschiedenheit, in Ansehung des Baues, der Zeit des Wachsthums, und der Mannigfältigkeit der Früchte, und was dergleichen mehr ist, herzuleiten.

2. Ein äußerer, welcher aber nicht das geringste auszurichten vermögend ist, wofern nicht jener innere (Nu. 1.) wirksam ist; so, wie auch hinwiederum jener Grund unthätig bleibt, wann nicht dieser äußere hinzu kömmt. Es hängt dieser äußere von der äußeren wirkenden Ursach ab, und ist eben dasjenige, was ich die von außen wirkende Ursach genannt habe (§. 10.)

§. 12.

Aus dem bisher angeführten erhellet, daß es zweyerley wirkende Gründe des Wachsthums gebe, nämlich einen äussern (§. 10. und 11. Nu. 2.) und innern (§. 11. Nu. 1.) ohne welche die Pflanzen unmöglich wachsen können.

§. 13.

Von Hindernissen (§. 5 Nu. 4.) wodurch die theils leidend sich verhaltende (§. 9.) Gründe, geschwächt, verkehret, oder zerstöret werden können, können verschiedene

statt finden. Hauptsächlich aber scheinen selbige, der Erfahrung zufolge, entweder in der allzu großen Feuchtigkeit, oder allzu großen Trockenheit, oder einer gewissen Versaurung, oder andern veränderten Beschaffenheit, oder dem verhinderten hinlänglichen Zutritt der wirksamen Gründe, zu bestehen. Uebrigens sind selbige, nach der Verschiedenheit der wirksamen und leidend sich verhaltenden Gründe, verschieden, und können daher nach Maaßgebung der Beschaffenheit, und Wirkungsart derselben, desto besser erkannt, und aus dem Wege geräumet werden.

Das dritte Capitel.

Von der innern Vermehrungs-Kraft des Saamens.

§. 1.

Wir bemerken, daß die Pflanzen mit einer doppelten Kraft versehen sind, nämlich:

1. Der ernährenden, welche auf die Erhaltung ihres eigenen Körpers abzielt; und

2. Der vermehrenden Kraft, welche auf die Hervorbringung eines neuen Körpers gerichtet ist.

Letztere Kraft scheint von der erstern abzuhängen. Da nun aber aus der Erfahrung bekannt ist, daß diese Kräfte nicht allemal in demselben Grade vorhanden seyn, sondern, daß bey einer stärker vorhandenen ernährenden Kraft, die vermehrende öfters schwach sey; wann aber auch gleich die vermehrende Kraft aufhört, doch nicht allemal zugleich auch

die

die ernährende Kraft aufhöre; nicht zu gedenken, daß es Pflanzen gebe, welche bloß ein Jahr um das andere, oder auch wohl nach einem noch längern Zwischenraume, fruchtbar sind; ja solche, welche mehr auf die Nahrung und den Wachsthum, als auf das Fruchttragen, wenden; so erachte es für nöthig, diese Kräfte durchzugehen. Anjetzt werde ich vornämlich von der Vervielfältigungskraft zu handeln haben.

§. 2.

Aus den Wahrnehmungen ist bekannt, daß die Gewächse nicht allein durch den Saamen, sondern auch durch Augen, Zweiglein, Blätter, Wurzeln, und Gelenke, oder Knoten, fortgepflanzet und vermehret werden. Hieraus ist leicht der Schlußsatz zu ziehen, daß die Vermehrungskraft der Gewächse sowohl in dem Saamen, als auch in dem Pflanzenkörper selbst, verborgen liege. Christian Wolff hat in seinem Traktat von der wunderbaren Vermehrung des Getreides, aus Erfahrung dargethan, daß in den Gelenken, oder untern Knoten des Halmes, eine gewisse Vermehrungskraft verborgen liege, und daß gedachte Knoten als Saamenbehältnisse betrachtet werden können, aus welchen sowohl neue Wurzeln, als auch neue Keime, hervorgetrieben werden. Da nun aber diese Vermehrungskraft, welche in dem Pflanzenkörper selbst, und dessen Theilen vorhanden ist, ursprünglich ihren Grund in der Vervielfältigungskraft der Saamen hat; und es kein einziges Gewächs giebt, welches nicht durch den Saamen fortgepflanzt würde, so muß ich vor allen Dingen von dieser Vervielfältigungskraft der Saamen handeln.

§. 3.

Betrachten wir die Saamen der Gewächse, ihrer Struktur nach, so finden wir, daß selbige 1. aus Häuten, 2. aus einem **Kern** oder **Mark**, und 3. aus einem **Keime** nebst der **Wurzel**, bestehen.

Von diesen Theilen nun bemerken wir, daß die Häute nicht als wesentliche Theile, sondern bloß als Decken betrachtet werden können, indem selbige zu der künftigen Pflanze nicht das mindeste beytragen, sondern ledig an den Wurzeln der Pflanzen hängend angetroffen werden. Daß die Kerne (lobi,) welche aus mehligten Körpern bestehen, zur Nahrung des Keimen, vornämlich in dessen annoch verborgenen und unentwickelten Zustande, dienen, beweisen die nach und nach erfolgende Ausleerung dieser Materie, und der vom Bonnet angestellte Versuch, (Cap. 2. §. 5. Nu. 1. Anmerk.) zur Genüge; woraus auch zugleich erhellet, daß in dem Keime die künftige Pflanze zu suchen sey.

§. 4.

Wenn man die Saamen der Gewächse, sonderlich derer, welche unter die Getraidearten gerechnet werden, um hinter ihre Bestandtheile zu kommen, chymisch untersucht, findet man:

1. Daß durch das mit reinem Wasser vorgenommene Auslaugen, aus völlig reifen Saamen nicht das geringste Salzartige herausgebracht werden könne; von unreifen hingegen das Wasser etwas säuerlich werde; daß aber bey dem Ausziehen mit Wasser sehr viel schleimiges, oder gummiharziges zum Vorschein komme, und zwar um desto stärker, je reifer der Saamen, und je reiner das Mehl gewesen.

2. Daß

2. Daß durch das Destilliren, zuerst ein säuerlicher öligter Spiritus, und nachher ein Oel, mit Zurückbleibung der Erde, herausgebracht werde.

3. In offenem Feuer geben selbige einen Rauch von sich, und werden schwarz; bey stärkern Feuer gerathen sie in eine Flamme, werden zu Kohle, und lassen, nachdem alles ölig te und flüchtige herausgetrieben ist, etwas weniges von leicht zu Glase schmelzender weißer Erde zurück; deren Menge um so geringer zu seyn, und welche desto leichter zu schmelzen pflegt, je nahrhafter der Saamen gewesen. Aus dem Reiße läßt sich weit weniger, und eine schmelzbarere Erde, als aus dem Weizen, und aus dem Weizen weit weniger, als aus dem Haber, und so ferner, herausbringen. Man kann hierbey die Abhandlungen der Kön. Schwed. Akad. der Wiss. im 2ten Th. des *XXI.* Bandes, auf der 147. Blatt. nachsehen. Ich ziehe hieraus den Schluß, daß die mehligte Substanz aus einer, durch eine innere Bewegung von dem Wasser entspringenden, und mit einer großen Menge Oels verbundenen, Erde bestehe, welches Oel gleichfalls durch die Bewegung in eine dichtere erdigte Consistenz gebracht, und welchen dichten Körpern etwas säuerliches Wasser beygemischt ist. Denn, die am angezogenen Orte der Abhandlungen der Kön. Akad. angeführte Versuche erhärten, daß das Wasser durch die Bewegung in eine glasachtige, und die Oele in eine entzündliche Erde, durch die Kunst verwandelt werden könne.

§. 5.

§. 5.

Was die Vermehrungskraft der Saamen anlanget, so lehrt die Erfahrung folgendes davon:

1. Daß selbige an und vor sich, ihrer Natur nach, nicht wirksam sey, wofern keine äußere thätige Ursach, nämlich die **Wärme** und **Luft** (s. Cap. 3., §. 11. Nu. 2.) in gehörigen Grade dazu kömmt, als wodurch jene in eine Bewegung und Wirksamkeit gesetzt wird.

2. Daß selbige ebenfalls unwirksam bleibe, und auch die äußere thätige Ursachen, die Luft und Wärme, nicht das mindeste ausrichten können, wofern nicht eine gehörige Menge von Feuchtigkeit dazu kömmt, wovon die Theile mehr verdünnt, aufgelöset, und beweglicher gemacht werden können; indem die Saamen, wenn sie in trocknen Behältnissen liegen, niemals auswachsen.

3. Daß selbige nicht allein, angezeigtermaßen, von der Feuchtigkeit, sondern auch von der hinlänglichen **Menge** und **Beschaffenheit der innern Nahrung**, oder der mehligten Substanz (§. 3.) abhänge. Dieserhalb hält man diejenige für fruchtbare Saamen, welche groß, schwer, voll mehligter Materie sind, und daher, wenn man sie mit den Fingern zerdrückt, zerplatzen, und im Wasser untersinken: Für unfruchtbar hingegen diejenige, welche klein, runzlig, leicht, nicht voll mehligter Materie sind; beym Zerdrücken mit den Fingern platt werden, nicht zerplatzen, und auf dem Wasser obenauf schwimmen.

§. 6.

Um zu wissen, worinn diese Vermehrungskraft bestehe, müssen wir ein wenig auf dasjenige, was bey dem Wachsthum derselben vorzugehen pflegt, Acht haben. Dem zufolge nun sehen wir:

1. Daß die Saamen, bey hinzukommender Feuchtigkeit, und nach dem Beytritt der Luft und Wärme (§. 5.) nach gerade und allmählig aufschwellen; woraus den auch erhellet, daß die hinzugeführte Feuchtigkeit von den Oeffnungen der Saamen eingezogen werde.

2. Nächstdem bemerken wir, daß die innere Wärme immer merklicher und fühlbarer werde, wie dergleichen Erfahrung bey einem auswachsenden Haufen Getreides gar leicht anzustellen ist; wobey man auch zugleich einen gewissen besondern von den Saamen aufsteigenden Geruch empfinden, den Geschmack des inwendigen Saftes verändert finden, und die erste Spuren des Würzelgens und Blates hervorkommen sehen wird.

3. Bey fortgesetzter dergleichen Bewegung, bemerken wir, daß die Haut des Saamens immer leerer, die Blätter aber und Wurzeln, nach demselben Verhältniß, hervorgetrieben und ausgedehnet werden, und der inwendige Saft einen andern Geschmack wieder annehme. Aus allen diesen und andern bey verschiedenen Gewächsen in Ansehung der Wirkung verschiedenen Umständen ergiebt sich zur Genüge, daß in dem auswachsenden Saamen eine inwendige Bewegung vorgehe; daß bey dieser Bewegung der Saft, und die Nahrungstheile der Pflanze eine gänzliche, nach Beschaffenheit

eines

eines jeden Gewächses verschiedene Veränderung erleiden, und daß mithin allhier eine vollkommene Gährung vorhanden sey; wie aus der Beschaffenheit der Gährung, wie solche in der physikalischen Chymie vorgetragen wird, zu ersehen ist. Hieraus folgere ich also, daß die Vermehrungskraft in einer gewissen gährenden Bewegung bestehe, und aller Unterschied von der, bey jedem Saamen besondern, während dem Anwachsen der Pflanze mitgetheilten, Gährungs-Materie abhänge.

1. Anmerk. Ziehen wir, außer diesem angeführten Beweise der sowohl in dem auskeimenden und auswachsenden Saamen, als Pflanzenkörper, vorgehenden Gährung, nun noch ferner in Erwägung, daß sämmtliche, sowohl materielle, oder leidend sich verhaltende, als thätige Grundursachen der Gährung, in dem Saamen und Pflanzensafte vorhanden seyn (§§. 4. und 5.) daß alle ausgepreßte Säfte an und vor sich gähren; daß die Säfte ohne innere Bewegung des Saftes weder verdünnt, noch mit einander vermischt werden können; daß das Geistige von dieser Gährung, eben so wie von der künstlichen, hervorgebracht werde (Cap. 1. §. 13.) so halte ich aus diesen Gründen diese von mir angeführte Lehre der Gährung für ungezweifelt gewiß.

Uebrigens ist noch zu merken, daß auch andere bereits vorlängst diese Lehrmeynung angenommen haben, als: Malpigh, de Cort. a. d. 5. S. Digby, de vegetat. plant. Deby im Essai de Phys. Lemery, in den Abhandl. der Kön. Akad. der Wiss. zu Paris., v. J. 1717; Vallemont, in den Curiosités de la Nature; Homberg, in den Schriften der

Pariser

Pariser Akad. v. J. 1703. desgl. v. J. 1709; Eysfarth, de morbis plant. Marzucchi in den Element. chym. Riesling, de vegetat. Krafft, u. s. f.

2. Anm. Daß diese Gährungen in verschiedenen Gewächsen von verschiedener Art seyn, schließe ich aus dem verschiedenen Geschmack, und Geruch. Auf diesen Grunde beruhet das ganze Kunststück des Pfropfens. Denn, meiner Meynung nach, kann das bey den Gärtnern gebräuchliche Pfropfen, wobey wir bemerken, daß der Saft des Astes, oder Baumes selbst, in Ansehung seines Geschmacks und Beschaffenheit gänzlich verändert werde, auf keine andere Art als durch einige in dem Auge, Blate, oder Äste vorhandene Veränderung der Gährung erkläret werden, indem die bloße werkzeugliche Einrichtung (der Mechanismus) zur Hervorbringung dergleichen Veränderung unzulänglich zu seyn scheint.

3. Anm. Welches nun die Gährungsmaterie der Pflanzen, welche deren Saamenkörnern mitgetheilet wird, und von welcher die ganze Verschiedenheit abhängt, sey, läßt sich nicht leicht bestimmen. Soll ich aber meine Meynung davon sagen, so glaube ich, daß es das Staubmehl (pollen) sey, wovon die Saamen fruchtbar gemacht werden, welches bey dem Aufkeimen der Pflanze eben so wie die Bärme (flos fermenti,) nach geschehener Reinigung in die Höhe steigt, und den noch ganz unentwickelten Saamenkörnern mitgetheilt wird.

4. Anm. Aus dieser Lehrmeynung der Gährung könnte, meines Erachtens, auch erklärt werden, warum die

Würzelgen und Keimen, deren Gefäße doch einen gemeinschaftlichen Ursprung haben, eine einander entgegen gesetzte Richtung annehmen, und alle Pflanzen in die Höhe, die Wurzeln aber niederwärts gehen. Denn, durch die gährende Bewegung, welche in der Mitte des Saamens ihren Anfang nimmt, muß nothwendig das leichtere in die Höhe, und das schwere hernieder gehen. Das Obere und Untere aber im Saamen kann nicht von äußern Dingen, sondern muß von der innern Struktur, und mechanischen Einrichtung der Theile, oder Gefäße, bestimmt werden. Ich überlasse aber dieses andern zur weitern Ausführung.

5. Anm. Um dieser gährenden Bewegung willen, sind die in allzu nassen Sommer gewonnene, und mehr oder weniger in der Aehre auswachsende Saamen nicht so geschickt zum Brodsäuren (fermentatio panificiaria;) indem sie bereits vorher diese Gährung, und eine Veränderung ihrer ursprünglichen Beschaffenheit erlitten haben. Es können aber selbige zur Gährung, dergleichen beym Brodbacken erfodert wird, aufs neue wiederum gebracht werden, wofern dieselbe nur etwas stärker angestellet, und länger fortgesetzet wird.

§. 7.

Auf eben die Art, als eine jede künstliche Gährung, kann auch diese natürliche Gährung der Pflanzen, und nebst selbiger auch die Vermehrungskraft, und der Wachsthum der Saamen, nicht allein, nach der Verschiedenheit der Gährungsmaterie (§. 6. 2. und 3. Anm.) verändert, sondern

auch

auch von theils innerlichen theils äußerlichen Ursachen und Umständen vermehrt, oder vermindert werden.

§. 8.

Die Vervielfältigungskraft der Saamen wird befördert, und vermehret:

1. Durch das Reifwerden; als wodurch die werkzeugliche Einrichtung des Saamens zur Vollkommenheit gebracht, der Nahrungssaft vollständig ausgearbeitet, und zur Gährung geschickter gemacht wird. Zum Säen muß man daher reife Saamen aussuchen; und es handeln diejenige Landleute sehr klüglich, welche das Getreide, nach der Erndte, in Garben gebunden, an der freyen Luft, und zum mehrern Reifwerden, jedoch gehörig bedeckt, auf dem Felde liegen lassen.

2. Durch gehörige Wärme. Denn, gleichwie ohne Wärme keine Gährung, und keine Bewegung gedacht werden kann, also ist auch ohne Wärme an kein Aufkeimen zu gedenken. Was für eine Wärme aber dazu erfordert werde, wird in dem folgenden Capitel ausführlicher gezeigt werden. Eine Rohrnähre, welche entweder vor oder nach dem Aufkeimen zur Erden gestreckt worden, trägt aus keinem andern Grunde unfruchtbare Saatkörner, als wegen Mangel der Wärme, indem sie nahe an der Erde nicht allenthalben hinlänglich erwärmt werden kann. Die Bäume pflegen auf der Mittagsseite mehrentheils laubreicher und lebhafter zu seyn, wegen der daselbst sich ereignenden größern Wirksamkeit der Wärme. Zum Säen also muß man denjenigen Saamen aussuchen, welcher auf dem freyen Felde, von allen Sei-

ten, soviel als möglich, bey dem Wachsthum und Reifwerden von der Sonne hat in Bewegung gesetzet, und erwärmet werden können.

3. Durch gehörige Fettigkeit und Feuchtigkeit des Ackers. Denn, so wie jede Gährung eine proportionirte Menge der wässerigen, salzigen, und öligten Theile erfordert, wovon der ausführliche Beweis in der Scheidekunst geführt wird: so erfordert auch die Vermehrungskraft der Saamen, eine proportionirte, und ihrer Natur gemäße Menge eber dieser Bestandtheile. Es ist daher kein Wunder, wann von allzu vieler Feuchtigkeit sowohl, als allzu vieler Fettigkeit, die Gewächse entweder ersticken, oder unreifen und unfruchtbaren Saamen tragen; indem die Pflanzen von der allzu großen Menge Feuchtigkeiten überladen werden, und die gesamte Verdauung und Reifwerdung aufgehalten wird, daher sie auch mehr auf das Wachsen, und den Halm, als auf die Fruchtbereitung wenden. Aus diesem Grunde pflegen die in Mist gesäete Saamen, selten oder gar nicht reifen Saamen zu tragen. Hiebey aber ist zu merken, daß die erforderliche Menge der Feucht- und Fettigkeit, nach Beschaffenheit eines jeglichen Gewächses gar ungemein verschieden sey; indem einige mehr, andere weniger Feuchtigkeit erfordern, welches nach der Erfahrung zu bestimmen ist. Nach selbiger weis man, daß, je mehligter und nahrhafter die Saamen sind, sie auch desto mehr Feuchtigkeit, oder Wärme, oder auch beydes zugleich, erfordern: dahingegen diejenige, welche nicht so mehlreich sind, von weit geringerer Wärme, oder Feuchtigkeit, oder auch von einem weit wenigern Maaße beyderley Dinge, fortwachsen können. Hiernach

nun

nun muß man unter den Saamen zum Säen eine Wahl treffen.

4. Durch eine geziemende Gährungsmaterie (§. 6. 2. Anm.) welche, damit sie auf die gehörige Art dem Saamen beygebracht werde, bey dem Ausschlagen der Gewächse, ein schönes und stilles Wetter erfordet, wie aus der Erfahrung bekannt ist.

Anm. Ob, und in wie weit die Vermehrungskraft durch Veränderung des Ortes und der Himmelsgegend erhöhet werden könne, ist aus dem bisher angeführten leicht abzunehmen, und wird in dem folgenden Abschnitte noch Umständlicher erörtert werden.

Ob selbige durch gewisse Kunststücke befördert werden könne, soll ebenfalls nachher besonders untersucht werden.

§. 9.

Dagegen aber wird nun die Vermehrungskraft des Saamens verringert:

1. Durch die Unreife; (§. 8. Nu. 1.)

2. Durch die Kälte, oder den Mangel der gehörigen Wärme (§. 8. Nu. 2.) dieserhalb sind Wälder, die nahe an den Aeckern liegen, denenselben wegen des Schattens, und der kalten Luft, nachtheilig.

3. Durch die Unfruchtbarkeit und Dürre des Ackers (§. 8. Nu. 3) Die Gewächse welche auf einem unfruchtbaren Boden hervorkommen, müssen nothwendig die ganze Zeit auf die Verwandlung der Nahrung (Cap. 2. §. 7.) verwenden; daher ist der Saame, den sie tragen, weniger fruchtbar.

4. Durch den Mangel der Gährungsmaterie (§. 8. Nu. 4.)

5. Durch das Alter; denn, hierinn scheinen mir die Gewächse einerley Beschaffenheit mit den Thieren an sich zu haben, daß sie, je älter sie sind, um so weniger fruchtbar seyn; sintemal das wässerige und öligte verfliegt; und auch vielleicht die Gährungsmaterie einigermaßen der Verderbniß unterworfen wird. Diesem zufolge verdienen diejenige keinen Beyfall, welche glauben, daß alter Saamen geschickter sey zum Aussäen; und es widersprechen dieser Meynung, sowohl die Erfahrung, als auch selbst die Vernunft.

6. Durch die Veränderung der Himmelsgegend; vornämlich, wann selbiger aus einer wärmern Gegend in eine kältere gebracht wird. Eben dergleichen Bewandtniß hat es auch mit den Thieren, als: den Pferden, Ochsen, u. s. f. welche hieher versetzt werden. Diejenige, zum Beyspiel, welche Getreide aus Podolien hieher bringen, können vielleicht im ersten Jahre der Aussaat etwas dabey gewinnen; im folgenden hingegen nichts. Denn es nimmt die Vermehrungskraft des Saamens gar sehr ab, nachdem die Wärme, und die gehörige Fettigkeit und Beschaffenheit des Ackers abnehmen, oder verändert werden. Was übrigens ferner davon zu halten sey, werde ich in dem fünften Capitel, welches von der Wirkung der Luft auf die Gewächse handeln wird, anzeigen.

Anm. Es ist zu unsern Zeiten sehr darüber gestritten worden, ob einige Ausartung, oder Verwandelung des Saamens, einigermaßen, nach der verschiedenen Beschaffenheit des Ackers und Saamens, möglich sey?

Einige

Einige haben dergleichen Verwandelung, als ihren angenommenen Grundsätzen widerstreitend, durchaus nicht zugeben wollen; andere hingegen haben, sie durch verschiedene Versuche zu bestättigen, sich Mühe gegeben. Es gehört zwar zu meinem Zweck nicht, mich weitläuftig hierinn einzulassen; jedoch will ich nur kurz meine Meynung davon sagen. Ich glaube nämlich, daß diese Sache nicht durch, mehr oder weniger gegründete, Vernunftschlüsse, sondern durch bloße Wahrnehmungen und Versuche, zu entscheiden sey. Denn, es sind noch nicht alle Geheimnisse in der Natur entdecket. Ich bin auch der Meynung, daß ein einziger mit aller Sorgfalt angestellter Versuch, aus dem die Verwandlung deutlich erhellet, zu dieser Arbeit vollkommen hinlänglich sey; denn aus vielen mißgelingenden Versuchen kann alsdenn nichts anders geschlossen werden, als, daß dergleichen Verwandlung nicht allezeit, und aller Orten, möglich sey. Diejenige sind also der Ausbreitung der Wissenschaften, oder der Bestättigung der Wahrheit wenig beförderlich, welche die Menschen von Anstellung dergleichen Versuche abrathen wollen; eben so wenig, als diejenige, welche sich einbilden, und andere überreden wollen, daß die verschiedene und fast unerforschliche Art der Erzeugung, deren sich die Natur bedient, und welche nicht allein in den verschiedenen Reichen der Natur, sondern auch in ein und eben demselben Reiche, wie an den Thieren zu ersehen, höchst verschieden ist, zur Genüge bekannt sey. Ich will daher diese Sache der Anstellung weiterer Erfahrungen bestens empfohlen haben.

Das vierte Capitel.

Von der Wärme, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Gleichwie ohne Wärme keine Thiere leben können, also auch keine Pflanzen. Wir bemerken alle Jahre, daß bey abnehmender Wärme, zur Herbstzeit, auch in dem Verhältniß die lebhafteste grüne Farbe der Gewächse abnehme, und bey wiederkommender Wärme, alle Gewächse wieder belebt werden. Wir nehmen auch wahr, daß in einem kühlen Sommer, die Pflanzen langsamer wachsen; in einem wärmern hingegen dieselbe geschwinder zur Reife kommen. Es ist also kein Zweifel, daß die Wärme nicht sehr viel zum Wachsthum und Fortkommen der Pflanzen beytragen sollte. Auf was für Art nun aber dieses geschehe, will ich mit wenigen untersuchen.

§. 2.

Um einzusehen, welchergestalt die Wärme den Wachsthum befördere, müssen wir bemerken, daß die Wärme zwiefach sey; nämlich eine Luftwärme, und eine aus der Erde in die Höhe steigende. Beyde Arten aber wollen wir gegenwärtig, zugleich und zusammengenommen, in Erwägung ziehen, und auf die Wirkung, welche sie nicht allein auf die Gewächse selbst, sondern auch auf die Erde, in welcher die Pflanzen wachsen, und auf die die Gewächse umgebende Luft selbst äußern, Acht haben.

§. 3.

Auf die Gewächse äußert die Wärme ihre Wirkung, so viel uns aus der Theorie und Wirkung der Wärme bekannt seyn kann, auf eine gedoppelte Art:

1. Auf eine thätige Weise wirkt sie auf die Gewächse durch Hervorbringung und Beförderung der Bewegung der Säfte. Denn, bey aufhörender Wärme hört auch die Bewegung auf, folglich zugleich auch alle Nahrung, und Zeugung. Das Wasser und die Säfte stehen, beym Mangel der Wärme, in den Gefässen still, und faulen; oder werden, bey dazu kommender Kälte, zu Eis. Es können auch ohne Wärme die Nahrungsmaterien der Natur der Gewächse nicht gleich gemachet werden (Cap. 2. §. 10.) Indem sie die thätige innere Grundursach der Gewächse gleichfalls in Bewegung sezt (Cap. 2. §. 11. Nu. 2.)

2. Auf eine materielle Weise wirkt die Wärme auf die Gewächse, indem sie eine gewisse brennbare Nahrungsmaterie beybringt. In der physikalischen Chymie wird der Beweis geführt, daß die Wärme in der Bewegung der warmmachenden Materie bestehe; auch wird erwiesen, daß keine fette und öligte Substanz anders, als von der vermittelst des Salzes mit Wasser verbundenen brennbaren Materie erzeugt werden könne (Cap. 1. §. 7. Nu. 1.) Dieserwegen hat auch Külbel in seinem Tractate von der Fruchtbarkeit, im 20sten Satze, gemuthmaßet, daß die Oele und Fette aus der schmierigen und brennbaren Erde erzeugt werden. Ich werde dieses nachher mit mehrerm auseinander setzen.

§. 4.

Auf die Erde selbst (§. 2.) wirkt die, den Wachsthum befördernde sowohl Erd- als Luftwärme, ebenfalls auf eine gedoppelte Art:

1. Auf eine thätige Weise, indem sie das Wasser und die Fettigkeit der Erden, in Dünste auflöset, und nach der Oberfläche der Pflanze hintreibt (Cap. 2. §. 10.) Dieses bewerkstelligt insonderheit die unterirrdische Wärme, welche, bey ermangelnden Luftwasser, die unterirrdische überall in der Erde anzutreffende Wässer in Dünste auflöset, und nach die Wurzeln in die Höhe treibt. Es verhindert auch die unterirdische Wärme, daß nicht alle Säfte der Gewächse bey der Kälte gerinnen können.

2. Auf eine materielle Weise, indem die theils in der Erde selbst, theils auch in der Luft befindliche brennbare Materie, sich mit der Fettigkeit des Ackers verbindet, und dieselbe nahrhafter und fruchtbar macht. Man kann hiervon den Külbel am angef. Orte, zu Rathe ziehen. Imgleichen bemerken wir, daß das Geistige in dem Pflanzenreiche, mit den Oelen vereinigt und verbunden werde. Aus diesem Grunde sind die fettern Aecker allezeit wärmer, als die weniger fruchtbaren; sintemal in einem Erdreich, dem es an Fettigkeit mangelt, die brennbare Materie nicht vereinigt werden kann; indem es daselbst an einem gewissen ähnlichen Körper, mit welchem selbige in Verbindung treten kann, gebricht.

§. 5.

§. 5.

Auf die Luft (§. 2.) äußert die Wärme ihre Wirkung:

1. Auf eine thätige Weise, indem sie entweder die Luft verdünnt, wodurch die Bewegung, sowohl der Luft, als auch der Säfte in den Pflanzen befördert wird; oder selbige, wegen der Menge der Dünste, fruchtbarer macht (§. 4. Nu. 1.)

2. Auf eine materielle Weise, und zwar auf eine zwiefache Art: indem sie die in der Luft sich aufhaltende dunstige, wässerige, und entzündliche Theilgen, zur Hervorbringung eines gewissen salzigen Grundtheiles, welches einige das Luftsalz (Sal astrale) zu nennen pflegen, mit einander verbindet. Indem sie, vermittelst dieses Salzes, die wässerige Theilgen, zur Hervorbringung eines sehr zarten Oeles, welches von Rechtswegen ätherisch genannt werden kann, mit einander verbindet.

§. 6.

Damit nun die Wärme diese ihre genannte Wirkungen (§§. 3. 4. 5.) äußern könne, ist erforderlich:

1. Daß ein gewisser bestimmter, nach fast einer jeden Gattung von Pflanze verschiedener, Grad derselben vorhanden sey. Denn, die eine Pflanze erträgt einen größern Grad der Kälte, als eine andere. Es hängt diese Verschiedenheit von der verschiedenen Wirksamkeit der Vermehrungskraft (Cap. 3. §. 6.) ab.

2. Allenthalben aber wird ein solcher Grad derselben erfordert, daß sie durch die Rinde der Gewächse, ja, bis zum Mark hinein dringen könne.

§. 7.

Die Wärme ist den Gewächsen nachtheilig, wann sie zu stark ist; denn alsdann wird die Pflanzennahrung aus dem Lande, unter der Gestalt eines Dunstes, herausgetrieben, und die Wärme in den Gefäßen und Säften der Gewächse vermehret, wodurch die Säfte nicht sowohl verdünnet, sondern vielmehr verdicket werden; gerade auf eben die Weise, als bey den Thieren geschieht, deren Säfte durch die Wärme allzu sehr verdicket werden. Zu dieser Verdickung trägt auch noch die vermehrte Ausdünstung das ihrige bey. Wann sie zu schwach ist, als wodurch die Bewegung des Nahrungssaftes gehemmet, oder gar zum Stillestehen gebracht wird.

§. 8.

Den Weltgeist (Spiritus mundi) haben einige Weltweisen eben dasjenige genennet, wovon alle natürliche lebende Köper, Leben, Wachsthum, Erhaltung, und Kräfte haben; oder, wovon alle lebende Körper belebet, und bey ihrem Wesen erhalten werden. Da aber eben dieses, wovon alle Körper belebet und erhalten werden, nichts anders als die Wärme ist (§§. 3. 4. 5.) so erhellet daraus, daß der Weltgeist nichts anders, als die mit den unsichtbaren Theilgen der entzündlichen Materie verbundene Materie der Wärme, oder des Lichtes sey. Denn, in der physikalischen Chymie wird der Beweis geführet, daß die warmmachende Materie aus der Materie des Lichtes, und der brennbaren Materie zusammengesetzt sey.

Anm. Es wird diese warmmachende Materie, der überaus großen Subtilheit, schnellen Bewegung, außerordentli-

deutlichen Wirksamkeit, und erstaunlichen Durchdringlichkeit wegen, nicht uneben geistig, oder Weltgeist genannt; mit eben dem Rechte, als jene überaus subtile in dem thierischen Körper sich bewegende Materie, welche, den elektrischen Versuchen, zufolge von der Art einer leuchtenden und entzündlichen Materie ist, *Spiritus animalis* genannt wird.

Aus diesem Grunde haben die Stoiker, beym Plutarch, das Feuer, den Saamen der Welt genennet; und nach dem Ausdrucke des Zoroasters, und Heraklit, ist die Seele der Welt, ein feuriger unsichtbarer Geist. Daher spricht auch Paracelsus: Was erzeuget wird, und wächst, kömmt vom Feuer her. (Man vergleiche hierbey den Urban Hiärne, im *I.* Th. seiner chymischen Versuche, a. d. 30. Blatſ.) Auch wird es, eben um deswillen, von einigen das belebende Feuer, der Lebens=Schwefel (ignis vivificans sulphur vitale) genennet. (siehe Denstonii Pansoph. und Cramers *Coll. chym.* S. 3, §. 14.)

Allzu geistig sind diejenige, sonderlich einige ältere Weltweisen, gewesen, welche davor gehalten haben, daß es sowohl in der großen, als kleinen Welt, eine gewisse geistige Seele, (anima spiritualis) gebe: (s. den Lipsius in *Physiol. St. II. Dissert. 10.*) Sie haben sich die ganze Welt als ein großes Thier vorgestellet; von welcher Meynung auch Kepler nicht eben sehr abgeht, welcher glaubt, daß dem Erdboden eine besondere Seele gegeben sey, desgleichen Jak. Rochen in seinem Buche vom Pulsschlage der Erden.

Allzu grob dagegen sind hinwiederum diejenige gewesen, welche den Weltgeist, für das oberhalb des Himmels befindliche

liche Gewässer gehalten haben, als: Rosencreutzer, Waitz, und andere; oder für das allgemeine, oder allerreinste Salz (Sal universale, s. virgineum;) wie Crause in seinen Gedanken vom Weltgeist, oder endlich für den im Weinmonat hervorkommenden Dunst der Erde.

Das fünfte Capitel, Von der Luft, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Daß ohne Luft, an einem luftleeren Orte, theils kein Saamen auskeimen, theils auch keine Pflanzen wachsen können, ist eine von Naturkündigern und Scheidekünstlern vorlängst angestellte Bemerkung. (s. Boerhaaven, im *I.* Th. der Chymie, S. 420. Musschenbroeck, in der Naturlehre, S. 448. u. 449.) Daß auch Luft in den Gewächsen vorhanden sey, habe ich bereits oben gezeiget (Cap. 1. §. 12.) daher auch Hales in seiner Statick der Gewächse verlangt hat, daß man selbige unter die chymischen Elemente oder Grundwesen aufnehmen solle. Es ist also unläugbar, daß die Luft sehr vieles zum Wachsthum der Pflanzen beytrage.

§. 2.

Wann wir uns einen deutlichen Begriff davon machen wollen, was die Luft zum Wachsthume beytrage, so müssen wir die Luft nach einer gedoppelten Absicht betrachten, nämlich theils abgesondert, von allem fremdartigen gereinigt und

befreyt;

befreyt; in welchem Verstande sie die reine Himmelsluft (Aether) genannt wird; theils zusammengesetzt, mit andern Theilgen verbunden; in welcher Absicht ihr die Benennung der Dunstkugel (Atmosphera) gegeben wird.

§. 3.

Die abgesondert betrachtete, mit einer Schnellkraft versehene, Luft, oder der Äther (§. 2.) befördert den Wachsthum der Pflanzen, auf eine thätige Weise, indem sie sowohl vermöge ihrer verdünnenden, und von der Wärme abhängenden, als auch verdickenden, von der Kälte abhängenden, Kraft, die ganze Bewegung und innere Gährung der Säfte befördert (Cap. 2. §§. 10. und 11. und Cap. 3. §. 6.) Denn, es ist die mit einer Schnellkraft versehene Luft zum Leben der Gewächse eben so unentbehrlich, als sie zur Beförderung des Umlaufes der Säfte, und der Ausdünstung, bey den Thieren ist.

1. Anm. Ob die Luft, vermöge ihrer gewissen Schwere, die Bewegung der Säfte befördere? läugnet Boerhaave, und hält davor, daß die reine Luft bloß vermöge ihrer Schnellkraft (Elasticität) wirke; daß sie ganz und gar keine Schwere habe, und daß die Schwere der Luft bloß in den Dünsten zu suchen sey. Diese seine Meynung hat er dadurch bestättigen wollen, weil das Athemholen auf den höchsten Alpgebirgen Vergleichungweise leichter von statten geht, als in der gemeinen, bis auf eben soviel Grade durch die Kunst verdünneten, Luft. Denn, in der gemeinen Luft, deren dritter Theil vermittelst der Luftpumpe hinweggenommen

men ist, ersticken fast alle Thiere; in der Alpen-Luft hingegen, der ebenfalls ein Drittheil der Schwere mangelt, leben die Thiere aufs erwünschteste. Hieraus folgert er, daß in der Alpen-Luft die fehlende Schwere durch eine größere Schnellkraft ersetzt sey, indem sonst die Lunge nicht auf eine hinreichende Art ausgedehnet werden könnte; woraus erhellet, daß die Schwere von den Dünsten herzuleiten, die Schnellkraft hingegen in der Luft zu suchen sey. Es hat aber Nollet diese Lehrmeynung zu widerlegen gesucht. Ich bemerke nur dieses hierbey, daß die Alpen-Pflanzen allemal kleiner, als die andern, welche in den Gegenden der Felder und Thäler wachsen, seyn; welches, meines Erachtens, nicht von der größern Schnellkraft der Luft auf den Alpen, oder, von der größern Schwere der Luft in den Gegenden der Felder, sondern vielmehr von dem Mangel der Wärme und Dünste auf den Gebirgen herzuleiten ist.

2. Anm. Ob die Luft auf eine materielle Weise, indem man den Versuchen zufolge sagt, daß sie in einen mit keiner Federkraft versehenen dichten Körper verwandelt werde (Cap. 1. §. 12.) den Wachsthum befördere, können wir nicht bestimmen, da bisher noch nicht ausgemacht ist, ob nicht jene Luft, welche aus den Pflanzen herausgebracht wird, mehr für etwas Neuhervorgebrachtes, oder als ein elastischer Dunst, als für etwas Herausgebrachtes, angesehen werden müsse.

§. 4.

§. 4.

Die Luft, zusammengesetzt betrachtet, oder die sogenannte Atmospähre (§. 2.) ist diejenige, welche die Thiere durch das Einathmen in sich ziehen; in welcher auch die Gewächse auskeimen, leben, und wachsen. Es enthält selbige sehr viele theils ausgeathmete oder ausgedünstete, theils in der Luft erzeigte Theilgen, welche wir beyderseits besonders in nähere Betrachtung ziehen müssen, wann wir wissen wollen, was die Luft zum Wachsthum beytrage.

§. 5.

Die in der Dunstkugel befindliche ausgeathmete oder ausgedünstete, und theils von der Erde selbst, theils denen auf der Erde sich aufhaltenden Körpern herrührende Theilgen, können keine andere als solche seyn, welche entweder leichter als die Luft, dergleichen uns außer den reinern entzündlichen sonst keine weiter bekannt sind, oder in Dünste aufgelöset, das ist: vermittelst der Wärme, flüchtig gemacht sind. Zu dergleichen ausgedünsteten Theilen nun, gehören:

1. Die wässerigen, welche in sehr großer und fast unermeßlicher Menge, von dem Meere, den Seen, Flüssen, und natürlichen Körpern, vermittelst der Wärme, abgesondert und flüchtig gemacht werden.

2. Die entzündlichen, welche an und vor sich von den natürlichen Körpern, insonderheit aus der Erde selbst, in die Luft gehoben werden, und von welchen alle in der Luft befindliche Wärme herrührt.

3. Die öligten und fetten, welche nachdem sie vermittelst der Wärme in Dünste aufgelöset und flüchtig gemacht

worden, in so großer Menge in die Luft übergehen, daß Junker, im *I.* Th. seines *Conspectus Chym.* a. d. 81. S. nicht uneben dafür gehalten, daß die Luft, in Absicht auf diese und vorbenannte entzündliche Theilgen, als ein Behältniß oder natürlicher Sitz der öligten und entzündlichen Materie zu betrachten sey; welches auch, nicht nur die Wärme, sondern auch das Wetterleuchten, der Blitz, und andere Erscheinungen, sattsam anzuzeigen scheinen.

4. Die salzigen, sowohl die zärteren sauren, als auch die ein flüchtiges Aschensalz in sich haltende; welche an und vor sich flüßig und spirituos, und in Dünste aufgelöset sind; jedoch in geringerer Menge in die Höhe zu steigen scheinen; wie denn aus dem aus der Luft herabfallenden Gewässer nichts weiter als bloß einige Spuren dergleichen salziger Theilgen herauszubringen sind. Diejenige, welche vorgeben, daß Salpeter, oder Schwefel, oder andere dergleichen feste, salzige, oder schwefelige Theilgen in der Luft vorhanden seyn, irren sehr, sintemal dergleichen Körper, nach ihrer ganzen Substanz, nicht einmal zur Ausdünstung geschickt sind.

Dieserwegen glaube ich gewiß, daß auch ebenfalls nicht die bloß erdigte Theilgen, und wann sie auch noch so zart sind, in die Luft steigen, und in selbiger herum schwimmen. Zwar gebe ich zu, daß in dieser untern Dunstkugel sehr zarte erdigte Theile herum fliegen; ich läugne auch nicht, daß nicht mit dem Rauche, als in welchem, der chymischen Zergliederung des Rußes zufolge, erdigte Theilgen vorhanden sind, etwas erdigtes in die Höhe steigen sollte; es kann aber auch niemanden unbekannt seyn, daß diese Theilgen entweder selbst entzündlich, oder mit etwas brennbaren verbunden seyn,

daher

daher sie auch, als ein zartes Pulver, auf dem Wasser schwimmen. Außerdem weiß auch fast jedermann, daß, wann selbige entweder vermittelst der Luft, oder der Wärme, oder eines Brennbaren, zu einer gewissen Höhe erhoben worden, sie nachher allmählich von selbst wieder herunter fallen; wie ein jeder dergleichen Versuch anstellen kann, wann er Linnen, oder geschliffene Gläser, oder andere dergleichen glatte Körper, eine Zeitlang an die freye, dabey aber stille, Luft stellt, da er selbige mit dergleichen herabgefallenen Staube bestreuet finden wird.

Anm. Es haben sehr viele, welche doch in der Naturlehre und Scheidekunst Fremdlinge sind, über den Wachsthum der Pflanzen zu urtheilen sich unterfangen. Einige haben einem gewissen, in der Luft befindlichen Salpetrigen Wesen, welches sie daher das Luftsalz (Nitrum Aëreum) genannt haben, den Grund des Wachsthums beylegen wollen; andere hingegen haben geglaubt, daß die Pflanzen von den in die Luft geführten, oder in der Luft anzutreffenden, erdigten Theilgen ernähret würden. Daß beyder Meynung aber grundfalsch sey, erhellet aus dem bisher angeführten zur Genüge, und wird aus dem Folgenden noch deutlicher werden.

§. 6.

Die in der Luft erzeugte Theilgen, welche in unserer Dunstkugel befindlich sind, und von denen, durch eine verschiedene mannigfaltige Bewegung und Reiben veränderten und abgesonderten, nachher aber vermittelst einer neuen Ver-

bindung und Mischung der Theile mit einander vereinigten, ausgedünsteten Theilgen (§. 5.) entstehen, sind:

1. Saure, welche einer mit einem dunstigen, mit einer Schnellkraft versehenen, wässerigen Theilgen verbundenen überaus subtilen entzündlichen Materie ihren Ursprung zu danken haben. Sie werden dieserhalb mit dem Namen der allgemeinen, oder ursprünglichen Säure (acidum universale oder primigenium) beleget. Daß selbige dem Vitriole, in Ansehung seiner Eigenschaften, beykommen, scheinen sowohl die elektrische Beobachtungen, als auch die in einigen Gewächsen anzutreffende Säure anzuzeigen.

2. Oeligte und fette, von einem gewissen Oele, welches ich das ursprüngliche nennen will, und welches aller Wahrscheinlichkeit nach, in der Luft selbst, von einer entzündbaren Materie, mit Wasser, vermittelst der Luftsäure, erzeuget worden; jedoch nur in überaus dünner und dunstmäßiger Gestalt in der Luft anzutreffen ist.

3. Schwefligte, elektrische, von der mit einem entzündbaren Wesen vereinigten Luftsäure.

Anm. Die entzündbare Theilgen werden nicht erzeuget, sondern als Urwesen, vermittelst eines beständigen Kreislaufes, von der Erde in die Luft, und aus der Luft in die Erdkörper übergeführet.

Neuerlich hat Joh. Albert, in einem deutschen Tractate von der Sündfluth, erweislich machen wollen, daß es überhimmlische, nicht ausgedünstete, Wässer gebe; die Untersuchung aber seiner Lehrmeynung, und auf einem ziemlich schlüpfrigen Grunde beruhenden Vernunftschlüsse, will ich andern überlassen.

§. 7.

Daß die in der Luft erzeugte Theilgen (§. 6.) von denen ausgedünsteten (§. 5.) unterschieden seyn, schließe ich nicht nur aus dem verschiedenen Entstehungs-Orte, und der verschiedenen Art der Erzeugung, sondern auch vornehmlich aus der verschiedenen Natur und Beschaffenheit dieser Theilgen, welche die bewundernswürdige Eigenschaften des Luft-Schwefels, und die Luft-Erscheinungen (meteora aërea) genugsam anzeigen.

§. 8.

Aus dem bisher angeführten (§§. 5. 6.) ziehe ich den Schluß, daß die Luft, zusammengesetzt betrachtet, den Wachsthum befördere:

1. Auf eine thätige Art, und zwar auf eine gedoppelte Weise; durch Hervorbringung verschiedener Abwechselungen in der Luft, und der größern oder geringern Bewegung der Winde. Denn, es ist nicht zu zweifeln, daß von der Beschaffenheit der Ausdünstungen, und von der Menge oder dem Mangel der wässerigen, oder brennbaren Theilgen, oder der Kälte, die Abwechselungen der Luft ungemein abhängen; daß aber von der Abwechselung der Luft, und Verschiedenheit der Winde, der Wachsthum befördert werde, kann niemandem unbekannt seyn, welcher weiß, daß weder in einer beständig feuchten, noch beständig trocknen und stillen Luft, die Pflanzen lebhaft wachsen können. Denn, von dergleichen Veränderlichkeit der Luft, wird bisweilen die Ausdünstung mehr befördert, bisweilen aber etwas aufgehalten, die Nahrungsmaterien gereiniget und fortgetrieben, die schäd-

lichen aber hinweg gejaget. Indem sie die in der Luft vorhandene, theils ausgedünstete, theils erzeugete Theilgen durch ihre Bewegung verdünnt, theilt, und zusammensetzt. (vergl. §. 6.)

Anm. Aus diesem beygebrachten Grunde, hat der Baron Edm. Griepenhielm in der Vorrede zu des Magnus Stridsberg Tractat von dem Schwedischen Ackerbaue, die Abweselungen der Luft unter die vornehmsten Hülfsmittel gerechnet wodurch der Wachsthum der Pflanzen befördert wird.

2. Auf eine materielle Art, und zwar hauptsächlich dadurch, indem sie, die sowohl in die Luft hinein ausgedünstete und verrauchte (§. 5.) nahrhafte Theilgen hergiebt. Dergleichen sind:

Wässerige, welche hinabsteigen, und den Gewächsen, entweder unter einer dunstigen, oder verdickten, oder gefrornen Gestalt, in dem Thau, Reife, Regen, Schnee, u. s. f. mitgetheilet werden.

Brennbare, welche durch die Bewegung der Luft erschüttert und fortgetrieben werden, vornehmlich aber der Wirkung der Sonnenstrahlen unterworfen sind;

Subtilere öligte, welche von eben der wirkenden Ursache, wie die vorigen, fortgetrieben werden, bisweilen aber zugleich nebst den wässerigen hinabsteigen, und von dem Luftwasser durch die Kunst geschieden werden können; (vergl. Urb. Hiärne Chym. Vers. Th. *II.* S. 23.) daher auch die Luftwässer sehr leicht faulen, und mit einer ungemein fruchtbarmachenden Kraft begabt sind. Stahl hat in seiner Gährungskunst davor gehalten, daß von diesen öligten und entzündba-

zündbaren Theilgen, die in einem kiesigten, oder trieb-(glareosus) und grussandigen (sabulosus) magern Boden wachsende Bäume, dem ohnerachtet eine größere Menge Fettes, vor allen andern Bäumen, erhalten; z. B. die Tannen, Fichten, Wacholderbäume, u. d. gl. Denn, wo sollten selbige sonst ihre Fettigkeit her bekommen?

Salzige, welche ebenfalls mit den wässerigen herabsteigen, und vielleicht das Mittel abgeben, wodurch die wässerige und öligte Theile mit einander vereiniget werden können. Daß aus den Luftwässern sowohl etwas Salpetersäure, als auch gemein Salz erhalten werden könne, erhellet aus den Versuchen des Urban Hiärne, am angef. Orte, und Marggrafs, in den Schriften der Berl. Akad. der Wiss. a. d. J. 1752. Bekanntermaßen äußert sich auch nach dem Blitze eine gewisse subtile Vitriolsäure; und daß diese den Pflanzen mitgetheilet werde, schließen wir aus dem, in der frisch zubereiteten Pottasche vorhandenen, mit Vitriolsäure gesättigten Weinsteine (Tartarus vitriolatus;) desgleichen aus der dem Vitriole beykommenden Säure, in einigen Bäumen, als der Eiche, und andern.

§. 9.

Die Wahrnehmungen bestättigen, daß die im Hause behaltene Pflanzen, gar zu langsam wachsen, und sich allezeit nach der freyen Luft sehnen; ungeachtet es in dem Hause selbst, weder an Ausdünstungen, noch an hinlänglicher Wärme, noch auch an einem freyen Umlaufe der Luft fehlet. Auch erhellet aus selbigen, daß die Saamen der Gewächse, an einem Orte, wo eine stillstehende Luft befindlich ist,

langsam, oder auch wohl gar nicht auskeimen, ob es gleich daselbst nicht an Ausdünstungen mangelt. (vergl. Boerhaavens Chimie, Th. *I.* S. 420. Musschenbroecks Phisik, Swed. Ausgabe, S. 449.) Nicht zu gedenken, daß eben daher die Thiere in einerley Luft nicht lange leben können, und daß selbige, durch das wiederholte Einathmen, zur Erhaltung des Lebens untüchtig werde; auch nicht zu gedenken, daß das Blut, wann es an die freye Luft gesetzet wird, eine feuerrothe Farbe annehme, welche es dagegen wiederum, wann es von der Luft weggenommen wird, verliert. Hieraus, sage ich, haben die Weltweisen den Schluß gemacht, daß es in unserm Dunstkreise, außer der Luft selbst, und mancherley Ausdünstungen, noch ein gewisses anderes nahrhaftes und erquickendes Wesen gebe, wovon der Wachsthum der Pflanzen, und das Leben der Thiere erhalten werde. Es ist dieses eben dasjenige, was sie, dem Cosmopolita zufolge, das verborgene Lebens-Futter (occultum vitae pabulum) genennet haben. Da nun aber außer den Ausdünstungen, in dem Dunstkreise weiter kein nahrhaftes Wesen zu finden ist, als die in der Luft erzeugete saure, öligte, und schweflige Theilgen (§. 6.) so schließe ich hieraus, daß das verborgene Lebensfutter, in denen in der Luft erzeugeten, und durch den Weltgeist (Cap. 4. §. 7.) gleichsam belebeten öligten und schwefligen, oder feurigen elektrischen Theilgen bestehe, oder vielmehr davon herrühre.

Anm. Es wird dieses verborgene Lebensfutter von einigen der Thau von der Nacht (ros de nocte,) das abfliessende Leben (vita defluens,) das verdünnte Wasser (aqua rarefacta,) genennet; daher Kircher davor gehalten,

halten, daß selbiges einzig und allein von den über den Himmel befindlichen Wässern herzuleiten sey. Noll hingegen hat es von den himmlischen Einflüssen hergeleitet, von welcher Meynung auch Urb. Hiärne (*Parasc.* Jap. 4. S. 22.) nicht sehr abgeht; Boerhaave dagegen, im *I.* Th. seiner Chymie, auf der 420. Blats. allwo er von dieser Luftspeise redet, scheint die Muthmassung zu hegen, daß selbige bloß in einem gewissen mit einer Federkraft versehenen elastischen Theile zu suchen sey. (vergl. §. 3. Anm.)

§. 10.

Sowohl durch die veborgene Lebensspeise (§. 9.) als auch durch die ausgedunstete Theilgen (§. 5.) wird das Keimen und der Wachsthum der Pflanzen, auf eine gedoppelte Art befördert:

1. Unmittelbar, indem vorbenannte Theilgen durch die einziehende Gefäße (vasa inhalantia) in den Pflanzenkörper eingesogen, und den umlaufenden Flüßigkeiten mitgetheilet werden; (vergl. Cap. 2. §. 4.) Daher wachsen die Bäume nach abgeschnittenen Blättern, nicht; je mehr Blätter selbige hingegen haben, desto fetter sind sie, wie an der Tanne und Fichte wahrzunehmen. (vergl. §. 8. Nu. 3.)

2. Mittelbar, indem selbige der Erde mitgetheilet werden, und dieselbe fruchtbar machen. Daß aber die Erde diese Lufttheilgen aufnehme, erhellet daher, weil, nach der gemeinen Bemerkung, die tiefere unfruchtbare Erde, wann selbige an die freye Luft geleget wird, innerhalb wenig Jahren fruchtbar wird. (vergl. den Schwedischen Tractat:

Rön uti husbålningen, Anm. 2.) Daher besitzt das mit dergleichen, sowohl ausgedünsteten, als auch in der Luft erzeugeten, Theilgen angefüllete Luftwasser, ohnerachtet es, nach de la Hire Ausrechnung, nicht über zwey Fuß tief in die Erde eindringt, dennoch eine große fruchtbarmachende Kraft. Es rührt aber die Kraft des Luftwassers, nicht allein von vorbenannten Theilgen selbst, sondern auch daher, weil es eine größere Kraft aufzulösen, und die fremdartige Dinge mit einander zu vermischen, besitzt.

§. 11.

Man muß nicht gedenken, als wenn die Luft, und die in der Luft sich aufhaltende Theilgen, beständig und aller Orten von gleicher Beschaffenheit wären; sondern, sie sind unterschieden:

1. Nach dem, entweder wärmern, oder kältern, oder gemäßigten, Himmelsstriche (Clima;) welcher Unterschied von der größern oder geringern Menge der entzündbaren Theilgen, und Wärme, abhängt. Daher kömmt es vielleicht, daß der Sturmhut, (Eisenhütlein, *Napellus*) z. B. in Pohlen, und den nordlichen Gegenden, nicht so giftig ist, als in den südlichen; und die Gerberbaum- und Toll-Beeren (baccae coriariae et Belladonnae) in Italien weniger giftig sind, und so fortan.

2. In Ansehung der Höhe des Ortes, über die Horizontallinie der See. Denn, je höher wir in die Luft hinauf kommen, desto weniger ausdünstbare Theilgen, und daher auch einen desto geringern Grad der Wärme treffen wir daselbst an. (vergl. §. 3.)

3. In Betrachtung der Entfernung von dem Meerwasser, und andern Gewässer, oder von den Wäldern, und der unbebauten Erde. Je näher Oerter dem Meere liegen, desto mehreren Abwechselungen der Luft sind sie ausgesetzt, und desto sanfter wird auch die Luft gemacht, und mit den aufsteigenden wässerigen Dünsten angefeuchtet. An unbebaueten, und von Waldung bedeckten Oertern hingegen, werden die Wirkungen der Luft und Wärme aufgehalten; daher können auch wenig Ausdünstungen der entzündbaren Theilgen daselbst vorhanden seyn; und dieserwegen sind auch dergleichen Oerter gar sehr der Kälte ausgesetzet.

4. In Ansehung der Beschaffenheit des Bodens, oder Erdreiches selbst; sintemal man aus einem gefrornen Erdreiche nicht dergleichen Ausdünstungen, wie aus einem lockern; aus einem Boden, welcher einen größern Grad unterirdischer Wärme besitzt, nicht dergleichen, wie aus einem inwendig kältern Erdreiche; aus wüsten Gegenden nicht dergleichen, wie aus einem bewohnten und fetten Orte; und aus einer bergigen Gegend endlich, nicht solche, wie aus einem flachen Felde, erwarten kann.

5. In Ansehung zufälliger Veränderungen und Umstände, welche sich nicht leicht beschreiben lassen.

§. 12.

Von den bisher angeführten, (§. 11.) wohl zu bemerkenden, und andern vielleicht noch nicht völlig bekannten, Umständen rührt es her, daß unter einerley Himmelsstriche öfters ein und eben dieselbige Gewächse nicht fortkommen können, und daß es nicht allemal gelinge, eine Pflanze an ei-

nen andern Ort, wann selbiger auch gleich in ein und eben demselbigen Himmelsstriche liegt, zu versetzen.

§. 13.

Wann wir uns erinnern, was in dem ersten Cap. und dessen 15 u. 16. §. von den Grundtheilen der Gewächse gesaget worden, und zugleich in Erwägung ziehen, daß alles Wasser sich in Erde verwandeln könne, wie in der physikalischen Chymie dargethan wird, und in dem nächstfolgenden Capitel ausführlicher gezeiget werden soll: so können wir aus dem beygebrachten den Schluß ziehen, daß in der Luft alle diejenige Materialien und Elemente, aus welchen die Gewächse bestehen, anzutreffen seyn. (vergl. Boerhaavens Chymie, Th. I. S. 410.

§. 14.

Da nun, wie aus dem angeführten erhellet, die Luft und der Dunstkreis zum Wachsthum der Pflanzen so unentbehrlich sind, so kann daraus leicht die Schlußfolge gezogen werden, daß, wenn sonst alles in gehöriger Einrichtung sich befindet, die Pflanzen desto glücklicher wachsen, je freyer der Zutritt der Luft zu den Pflanzen ist; je mehr ferner die Luft zu allen Theilen der Pflanze, und mithin auch zur Wurzel, gelangen kann; daher auch die Pflanzen in dem Mooße so erwünscht fortkommen; je gemäßer auch die Luft der Natur eines jeden Gewächses, sowohl in Ansehung der Menge, als Beschaffenheit, ist.

Das

Das Sechste Capitel,

Von dem Wasser, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Wir lernen aus der täglichen Erfahrung, daß die Pflanzen ohne Wasser nicht wachsen können; und finden, daß ihr Wachsthum in einem starken Verhältniß mit der Menge des Luftwassers stehe. Daher haben viele ältere und neuere Naturforscher, welche ebenfalls wahrgenommen, daß die Pflanzen in bloßem Wasser gewachsen und geblühet, davor gehalten, daß die Pflanzen vom bloßen Wasser gewachsen. Weil aber die meisten nicht haben begreifen können, wie von dem reinen Wasser, soviel verschiedene Theile, welche in den Gewächsen anzutreffen sind, entspringen können, so haben sie vorgegeben, daß das Wasser nicht sowohl als die Nahrung, sondern vielmehr als das Beybringungsmittel (vehiculum) anzusehen sey. Es sind in dieser Absicht mancherley Versuche angestellet worden, welche ich nothwendig kürzlich beschreiben muß.

§. 2.

Die bisher angestellete Versuche, wodurch man herausgebracht hat, daß das Wasser die eigentliche und rechte Nahrung der Gewächse abgebe, sind von zwiefacher Art; einige beziehen sich auf die Erdarten selbst, und sind mit selbigen angestellet worden; andere sind bloß mit dem Wasser selbst vorgenommen worden.

§. 3.

§. 3.

Daß die Erde nicht das mindeste zur Nahrung der Pflanzen an und vor sich beytrage, hat, wo ich nicht irre, zuerst Johann Baptista von Helmont, (s. dessen Werke, 104. 30.) mit einem vortreflichen Versuche dargethan. Hier sind seine eigene Worte: " Ich nahm ein irden Gefäß, schüttete zwey„ hundert Pfund in einem Backofen getrockneter Erde hinein, „ feuchtete selbige mit Regenwasser an, und pflanzete einen „ Stamm von einer Weide, welcher fünf Pfund wog, hin„ ein. Endlich, nach Verlauf von fünf Jahren, wog der „ daraus gewachsene Baum hundert und neun und sechzig „ Pfund, und ohngefähr drey Unzen. Das irdene Geschirr „ aber befeuchtete ich allemal, so oft es nöthig war, mit blos„ sen Regen- oder destillirtem Wasser. Das Gefäß war weit, „ und ich hatte es in die Erde eingeflanzet. Damit der umher „ fliegende Staub nicht mit der Erde vermischet würde, bede„ ckete ich die Mündung des Gefäßes, mit einem überzinne„ ten, und mit vielen Löchern durchbohrten Eisenbleche. Das „ Gewicht der Blätter, welche in den vier Herbsten abfielen, „ rechnete ich nicht mit. Endlich trocknete ich auch wiederum „ die Erde des Geschirres, und fand eben die zweyhundert „ Pfund, weniger ohngefähr zwey Unzen, wieder. „ Nach dem Helmont hat Robert Boyle fast eben dieselbige Versuche, mit einem Kürbis angestellet, und ein Verhältnißmäßiges Wachsthum, ohne Abgang der Erde, bemerket: (s. dessen Schrift *de orig. form.* S. 156. *Chem. Scept.* Absch. 2.) Nachher haben Gleditsch und Bonnet auf eine andere Art Versuche angestellet, und erfahren, daß die Pflanzen ohne Erde wachsen,

wofern

wofern nur genug Wasser und Luft dazu kömmt. Es haben selbige sowohl an dem Mooße, als auch Schwamme, welche sie in ein Glas eingeschlossen, und mit Wasser befeuchtet, wahrgenommen, daß die Pflanzen gut und glücklich wachsen: (s. die Schriften der Berlin. Akad. der Wiss. im *I.* Th. a. d. 40. und fgg. Blats. *Comment. Lips.* Th. I. S. 34. u. s. f.) Fast eben dieselbige Versuche hat nachher dü Hamel, in den Schriften der Kön. Akad. d. Wiss. v. J. 1748. S. 272. fgg. wiederhollet, welcher zugleich chymische Versuche mit den im Wasser wachsenden Pflanzen angestellet, und gefunden hat, daß dieselben solche Theile, welche die in der Erde hervorgewachsene zu liefern pflegen, darstellen; woraus er mit Rechte schließt, daß das allerreinste Wasser dergleichen hineingebracht habe. Auch hat er erfahren, daß ein mit Salpeter, gemeinen Salze, und Aschenlauge gesättigtes Wasser, imgleichen wässerige Auflösungen der Gewächserde (humus,) und des Mistes, den Wachsthum der Pflanzen wenig befördern; sondern, daß vielmehr die Pflanzen in bloßen reinen Wasser erwünschter wachsen. Anderweitige Versuche hat ferner, etwas nach seiner Art, jedoch mit eben demselbigen Erfolge, G. W. Krafft, im *II*, Th. der *Nov. Comment. Acad. Scient. Imper. Petropolit.* a. d. 231. u. fgg. S. angestellet. Er hat nämlich Haber und Hanfkörner in verschiedene Materien, als: in fruchtbare Erde, stark gedörreten Sand, zerschnittenes Papier, zerschnittenes wollenes Tuch, klein geschnittenes Heu, ausgesäet; diese Saamen nachher mit Wasser angefeuchtet, und gefunden, daß selbige fast auf einerley glückliche Art, sowohl in der einen als andern Materie, ja sogar fast innerhalb einerley Tagen, aufgeschossen

seyn,

seyn, bloß mit einem geringen, in einigen Fällen in Ansehung der Zeit, bemerkten Unterschiede. Im Gegentheile hat er gefunden, daß die Saamen, wann sie in Eisenfeilspänen, unausgelaugeter Asche, mit Salpeter vermischten Sande, Pottasche, Mehle, auf eben die Art behandelt worden, nicht aufgewachsen. Endlich hat auch Carl Alston, im *Tirocin. Botan. Edimb.* fast eben dergleichen Versuche, und zwar mit einem gleichen Erfolge, angestellet. Er hat gefundrn, daß mancherley mit der Erde vermischte Salze, den Wachsthum der Pflanzen nicht allein aufhalten, sondern auch vernichten und aufheben; daß dagegen eine magere, durch mehrmaligen Wachsthum erschöpfte, durchgesiebete Erde, die Pflanzen eben so glücklich, als das allerfetteste Erdreich, ernähret habe. Desgleichen hat er wahrgenommen, daß selbige, wann sie mit ungelöschtem Kalke vermischet worden, weit schlechter gewesen, und daß das Kalkwasser die Kräuter und Stauden nicht erwünschter wachsend gemacht habe.

Aus diesen, mit so großem Fleiße angestelleten, und mit aller Vorsicht wiederhohleten, beständig mit einerley Erfolge begleitet gewesenen Versuchen, ziehe ich demnach die Schlußfolge: daß die Erde nicht das mindeste auf eine materielle Weise zur Nahrung der Gewächse beytrage, sondern, daß der Nahrungssaft der Pflanzen bloß aus dem Wasser und der Luft herzuleiten sey.

§. 4.

Da die angeführten Versuche (§. 3.) vornämlich mit Erdarten, und andern Materien angestellet worden, von denen jemand daher glauben mögte, daß die Gewächse etwas

Nahrung

Nahrung davon an sich ziehen, so muß ich, um diesen Anstoß zu heben, nunmehro diejenigen Versuche kürzlich nahmhaft machen, welche gerade zu anzeigen, daß die Pflanzen von dem bloßen Wasser ihren Wachsthum erhalten. Dergleichen Versuche nun sind 1) vom Triewald allhier in Schweden, in dem Jahre 1730 angestellet, nachgehends aber in Engelland von Millern wiederholet worden: (s. den 37sten Band der *Philosophical Transactions*, Nu. 418. im 5. u. 6. Art.) 2) Mit der größesten Vorsicht und Behutsamkeit sind diese Versuche vom Eller, in den Schriften der Kön. Akad. zu Berlin, v. J. 1746. S. 45. fgg. vorgenommen worden. Denn letzterer hat nicht nur die Helmont- und Boyleschen Versuche, mit einem neuen Versuche mit der Wassermelone (citrullus) bekräftiget, als bey welcher er wahrgenommen, daß selbige, nicht bey verminderter, sondern vielmehr vermehrter Menge der Erde, erwünscht fortgekommen; sondern er hat auch Hyacinthen-Zwiebeln auf abgezogenes (destillirtes) Wasser gesetzet, und darnach bemerket, daß vollkommene Pflanzen hervorgekommen, welche, im Feuer verbrannt, eine wahrhaftige Erde geliefert haben. 3) Hieher gehören auch sehr viele von Hrn. Dühamel, am angef. Orte, (vergl. §. 3. Nu. 4.) angestellete Versuche.

Aus diesem allen erhellet, daß die Erde selbst, in die Gewächse, zur Darstellung einer festen Grundlage, mit dem Wasser nicht eindringe, sondern, daß das Wasser, durch seine eigene, in den Gewächsen anzutreffende, Bewegung, in Erde verwandelt werde.

Anm. Die Möglichkeit der Verwandelung des Wassers in in die Erde, ausführlicher darzuthun, habe ich nicht nöthig, indem in der physikalischen Chymie der Beweis geführet wird, daß das Wasser wirklich und in der That in Erde verwandelt werde, und zwar entweder durch Zerreiben, (trituratio) oder durch einander schütteln (conquassatio,) oder durch das Destilliren, und Kochen, oder durch die Fäulung, oder auch endlich durch die Verbindung mit andern Körpern, oder Materien; wie an dem Gypse wahrzunehmen ist.

§. 5.

Ziehen wir die bisher angeführte Versuche, (§§. 3. und 4.) mit Aufmerksamkeit in Erwägung, so werden wir mit leichter Mühe finden, daß durch selbige zugleich dargethan sey, daß die Gewächse alle ihre Bestand-Theile, und also zugleich auch ihr salziges, und öligtes, so wie das erdigte Principium, von dem Wasser her haben. Außerdem aber erhellet dieses auch aus folgender Schlußrede: In einer Erde, welche zwanzig Pfund wiegt, können vier tausend verschiedene Pflanzen wachsen, in welchen allen, sowohl ein verschiedenes Oel, als auch ein verschiedenes Salz, anzutreffen ist. Gesetzt, daß diese Pflanzen, durch chymische Zergliederung, in ihre Theile aufgelöset würden, so erhält man solchergestalt, ohnfehlbar, fast aus einer jeden Pflanze, beynahe eine Unze, mehr oder weniger, Oel und Salz. Rühreten dieses Oel und Salz von der Erde her, so müßten gewißlich vier tausend Unzen, das ist: zweyhundert und funfzig Pfund Oel und Salz in dieser Erde vorhanden seyn; nun ist aber in selbiger nicht einmal ein Gran Salz oder Oel anzutreffen.

Anm. Daß die Wässer in etwas salziges und öligtes verwandelt werden können, wann entweder Wärme, oder Fäulung darzu kömmt, wird in der Chymie bewiesen. Wann abgezogenes Regenwasser, in einem verschlossenen Gefäße aufbehalten, und der Wärme der Sonnenstrahlen ausgesetzet, nachher aber wiederum abgezogen wird, giebt es sowohl eine spirituöse Säure, als auch etwas öligtes. Siehe Urb. Hiärne Chym. Versuch. *II.* Th. S. 26, fgg. Eller in der Geschichte der Kön. Akad. d. Wiss. zu Berlin, a. d. J. 1747. (vergl. mit Cap. 1. §. 15. 16. und Cap. 5. §. 6. Nu. 1. 2.)

§. 6.

Aus den beygebrachten, und andern Versuchen, ist zu ersehen, daß die Pflanzen eine große Menge Wasser an sich ziehen, so, daß die Schwere des angezogenen Wassers, nicht allein täglich der Schwere der Pflanze, oder des in das Wasser hineingesetzten Zweigleins, gleich kömmt, sondern auch selbige manchmal übersteigt. Man muß aber nicht glauben, als wenn alles dieses Wasser in den Pflanzen bliebe; denn, der größte Theil davon verdunstet, und es bleibt nur etwas weniges zurück. Guettard, (s. Gesch. der Akad. zu Paris, v. J. 1748. S. 569.) hat angemerket, daß in einigen Pflanzen, die Ausdünstung größer sey, als die Schwere der Aeste, und in andern etwas geringer. Ingleichen hat er wahrgenommen, daß die in der Sonne stehende Pflanzen mehr, als die in dem Schatten, ausdünsten. Daß die ausdünstende Flüssigkeit, dem reinen Wasser gleich, nämlich ohne Geschmack und Geruch, sey, haben Guettard, am angef. Orte, und

Hales, gezeiget, außer alsdann, wann ein größerer Grad der Wärme dazu kömmt, als wovon das ausdünstende Wasser einigen Geschmack bekömmt, und geschwinder in eine Fäulung übergeht; wie Hales im *XVII.* Versuche seiner Statik der Gewächse angemerket hat.

Es ist diesemnach nicht alles Wasser, welches in die Gewächse übergeht, für ihre Nahrung anzusehen; sondern der mehreste Theil des Wassers wird zu einem anderweitigen Gebrauche eingesogen.

Anm. Wodward hat sich an die Untersuchung der in jeglicher Pflanze zurückbleibenden Menge Wassers gemacht, und nach seiner Methode gefunden, daß sich das in einigen Pflanzen, von dem innerhalb siebenzig Tagen eingezogenen Wasser, zurückbleibende Wasser wie 1 zu 714, in andern, von dem innerhalb einem Tage eingezogenen, wie $2\frac{1}{2}$ zu 354, verhalte. (vergl. Urb. Hiärne chym. Vers. *II.* Th. S. 33. fgg.) Wie schwer aber die Menge des zurückbleibenden Wassers zu bestimmen sey, ist daraus zu schließen, weil die Pflanzen nicht zu aller Zeit auf gleiche Art ausdünsten, und sie ausser dem Wasser auch andere abgeriebene Theilgen wegdünsten, daher sie auch leicht zu faulen pflegen.

§. 7.

Aus dem bisher beygebrachten ist leicht zu ersehen, was das Wasser zum Wachsthum beytrage. Um dieses aber mit desto mehrerer Deutlichkeit zu erkennen, müssen wir absonderlich in Betrachtung ziehen:

1. Was

1. Was das Wasser für eine Wirkung auf die Gewächse;
2. Und auf das Erdreich selbst, äußere.

§. 8.

Auf die Gewächse selbst (§. 7. Nu. 1.) äußert das den Wachsthum befördernde Wasser seine Wirkung:

1. Auf eine materielle Weise, insofern es ohnumgänglich nothwendig die Nahrung liefert, woraus mit einer hinzutrettenden gewissen Luft-Materie, erdigte, salzige und öligte Theilgen (§§. 3. 4. 5.) erzeuget werden; indem es durch seine flüßige, mit keiner Schnellkraft versehene, Substanz etwas Klebriges liefert, und die Vereinigung der erdigten Theilgen, wo nicht völlig zu Stande bringt, doch vermittelst des Oeles fördert. Sintemal das Wasser, dem Theile nach, in dem innern Gewebe der dichten Substanz dergestalt fest sitzt, daß es, ohne eine gänzliche Auflösung und Zerstöhrung der Pflanze, nicht herausgetrieben werden kann. Da es aber solchergestalt die Mischung darstellt, und mit ausmacht, wird niemand leicht in Abrede seyn können, daß das Wasser, in flüßiger Gestalt, als der wahre materielle Grund des Wachsthums betrachtet werden könne.

2. Auf eine werkzeugliche Weise; vornehmlich durch Erweichung der Rinde und der Häute, damit sowohl die Ausdehnung als auch Nahrung desto glücklicher von statten gehen könne; durch Mittheilung eines öligten und luftsalzigen Wesens mit der Wärme; (Cap. 5. §. 8. Nu. 2.) durch Beförderung der durch die Wärme und Luft hervorgebrachten gährenden Bewegung; (Cap. 2. §§. 10. 11.) indem es ein Mittelwerkzeug (vehiculum) und einen Auflösungssaft (men-

struum) der salzigen und nahrhaften Theile abgiebt. Denn, vermittelst des Salzes, können die übrige fettere Theilgen mit dem Wasser vermischet und zubereitet, und in eine, zur Nahrung geschickte, flüßige Materie gebracht werden. Indem selbiges auch ein Mittelwerkzeug (vehiculum) abgiebt, wodurch der Abgang (ramenta) und die Hefen davon geführet werden, und nebst dem überflüßigen Wasser wegdünsten können (§. 6.)

§. 9.

Auf das Erdreich selbst wirkt das Wasser (§. 7. Nu. 2.) indem es das Erdreich locker (porös,) macht, damit die Luft zu den Wurzeln gelangen, und sich selbige besser ausdehnen können; indem es das Erdreich feucht, oder nahrhaft macht (§. 3. 4.) damit aus demselben, durch die Ausdünstung, eine Feuchtigkeit zu den Wurzeln der Pflanzen hinaufsteigen könne; durch Auflösung des in der Erde befindlichen salzigen Wesens, wodurch das Wasser mit den öligten und fettern Theilgen vermischet werden kann.

§. 10.

Damit das Wasser seine ernährende und werkzeugliche Kraft, auf eine gehörige Art zur Beförderung des Wachsthums äußern könne, wird erfordert:

1. Daß es sich in einer höchst verdünneten und dunstigen Gestalt befinde, indem es sonst, vorgezeigtermaßen (Cap. 2. §. 4.) durch die Oeffnungen, in die einziehende Gefäße der Gewächse nicht hinein treten kann;

2. Daß

2. Daß es von der natürlichen Wärme gemäßigt sey, als wodurch die Oeffnungen und Röhrchen ausgedehnet, und die dicke und zähe Theile verdünnet werden. Denn, von dem kalten Wasser, und den kalten Dünsten, werden die Gefäße zusammengeschnüret; daher auch die Dünste den Wäldern und feuchten Oertern gemeiniglich schädlich zu seyn pflegen; man muß daher zu warmen Pflanzen kein kaltes, auch zu kalten kein warmes Wasser hinzu gießen, wie denn die Gärtner dieses besonders zu beobachten pflegen.

3. Daß es in gehöriger, und einer jeden Pflanze gemäßen Menge vorhanden sey. Denn das Wasser schadet sowohl durch das Uebermaaß, als den Mangel. Damit wir aber dieses vollkommen deutlich einsehen, müssen wir unsere Aufmerksamkeit theils auf das in dem Land befindliche Wasser, theils auch auf das Luft-Wasser richten.

§. 16.

Das in dem Lande vorhandene Wasser, schadet

1. Durch das Uebermaaß. Denn von der allzu grossen Menge Nahrung erreichen die Gewächse selten das Ende, das heißt: sie tragen selten Saamen; und wann sie ja Saamen tragen, bemerkt man, daß selbiger zu wässerig ist, und wann er durch die Wärme trocken geworden, völlig einschrumpft, und bey einer allzu starken Kälte gar bald Schaden nimmt. Hieraus erhellet, daß man von der reichlichen Menge der Nahrung keinen Schluß auf eine reiche Erndte machen könne. Hiernächst können von der großen Menge Wassers, welche in die Canäle und Saftröhrchen eintritt, selbige sehr leicht allzustark ausgedehnet, auch bisweilen wohl

gar zerrissen werden. Es ereignet sich dergleichen Zerreißung desto schneller, je größer der Widerstand ist, den die Luftröhrchen thun; es ist auch nicht zu zweifeln, daß nicht von der allzu großen Menge Wassers eine verdorbene Nahrung entstehen sollte. Denn, das Wasser, welches der Sonnenhitze, und der Wirkung der Luft ausgesetzet ist, fault entweder, oder wird sauer; wie wir an den Sümpfen, und stehenden Wässern bemerken. Daher sind auch dergleichen Oerter unfruchtbar. In diesem sauren Safte, den die Gewächse aus dem Wasser an sich ziehen, ist, meines Erachtens, einiger, wo nicht aller Grund zu suchen, warum die Felder, welche allzuviel Feuchtigkeit haben, Gewächse die mit einer, dem kalten Brande nicht unähnlichen, Krankheit behaftet sind, hervorbringen. Eben daher scheint auch wahrscheinlich zu seyn, daß der Ausschlag und die Warzen der Stängel und Blätter meistentheils herrühren. Ferner werden von der allzu großen Feuchtigkeit, die stauberdigten, merglichten und thonigten Länder, bey hinzukommender Sonnen-Wärme, dicht, und es wird dadurch die Ausbreitung der Wurzeln verhindert. Endlich wird auch von der allzu starken Gegenwart des Wassers, der Zutritt der Luft zu den Wurzeln, ganz ohnstreitig zurückgehalten.

Hieraus erhellet, daß durch den Ueberfluß des Wassers in einem Lande, die innere Einrichtung der Gewächse zerstöret, und der Wachsthum mehr verhindert, als befördert werde.

2tens schadet selbiges auch durch den Mangel; als wodurch das Erdreich zu trocken und verbrennend gemacht wird. Denn, durch die Wärme wird die Feuchtigkeit in

dem

dem Lande verjaget, und das mit den Sonnenstrahlen gleichsam geschwängerte Erdreich verbrennt die Wurzeln; welchem Ungemach vornehmlich mergelichte Aecker, und solche, welche mit laugenhaften Salzen, oder mit Kalke, oder unverfaultem Miste gedünget worden, ausgesetzt sey. Ingleichen muß auch alles dasjenige ganz nothwendig auf eine mangelhafte Art geschehen, was das Wasser, theils auf eine materielle, theils werkzeugliche Art, theils auch durch seine Wirkung auf das Erdreich selbst (§§. 8. 9.) zum Wachsthum beyträgt.

§. 12.

Das Luft-Wasser schadet

1. Durch das Uebermaaß; als wodurch die Wärme in dem Lande und den Canälen der Pflanzen vermindert wird. Daher wird, der Erfahrung zufolge, bey einem lange anhaltenden und Platzregen kein Wachsthum, sondern an statt der grünen, eine blasse Farbe an den Gewächsen, ja beynahe eine Abnahme bemerket, vornehmlich, wann sich ein Frost dabey zugleich einstellt, wodurch die Fasern zusammengeschnüret werden. Ferner werden dadurch die Wurzeln ihrer Steifigkeit beraubet; sintemal das Wasser das Erdreich erweicht, und dadurch die Wurzeln wackelnd macht; und die Stängel niedergeleget, welchem Uebel vornehmlich fette und weitläuftig besäete Aecker unterworfen sind. Hieraus entsteht öfters eine Beschädigung und Fäulnng des Saamens, wie auch der Stängel. Es wird beynahe das ganze Werk der Frucht-Erzeugung aufgehoben, wann sich dieser Ueberfluß des Wassers, zur Zeit der Blüthe einfindet; denn, als-

dann wird der Blumenstaub durch den Regen abgespühlet, oder in Klümpgen zusammen gebracht.

2. Was es für Schaden bringe, wann des Luftwassers zu wenig ist, ist leicht aus dessen angezeigtem Nutzen (§§. 8. und 9.) abzunehmen; denn, wo ein Mangel daran ist, da muß auch nothwendig der Nutzen vermindert werden.

Anm. Bevor ich dieses Capitel beschließe, habe ich noch einige Zweifel, welche gegen diese Lehrmeynung von dem Nutzen des Wassers vorgebracht zu werden pflegen, zu heben.

1. Einige halten davor, daß diese Lehrmeynung nicht der Erfahrung gemäß sey, als aus welcher erhellen wird, daß die Saamen, und meisten Gewächse, in einem wässerigen und allzu feuchten Lande, nicht gut fort wollen. Allein, es ist zu merken, daß eine gehörige und gemäße, nicht aber eine überflüßige, Menge Wassers erfordert werde. In wie fern das überflüßige Wasser schade, habe ich im 11 und 12. §§. angezeiget; was dagegen aber für Nutzen von einer gemäßen Menge Wassers zu hoffen stehe, ist im 3. 4 und 5. §§. dargethan worden.

2. Ferner sprechen einige, daß das Wasser in der Absonderung von Erde, den Gewächsen keine Dichte geben könne: (vergl. Stridsbergs Sv. Ackerman.) Ich antworte hierauf, wie aus der physikalischen Chymie, und dem oben angeführten erhelle, und offenbar am Tage liege, daß das Wasser in Erde verwandelt werde.

3. Wann die Nahrung von demselben abhienge, so könnte ein Land niemals unfruchtbar werden? (s. Stridsberg, am angef. Orte.) Man muß aber bemerken, daß

das

das Land unfruchtbar werde, sowohl durch die unterlassene Bearbeitung, wie im Folgenden erweislich gemacht werden soll; als auch durch den Verlust oder Mangel des Wassers, und der Fettigkeit. Die Fettigkeit macht, daß die Pflanzen gut und erwünscht fort wachsen; und das Wasser, daß sie leben. Wann ich sage, daß die Pflanzen vom bloßen Wasser und der Luft wachsen, so hebe ich dadurch das Düngen, wornach die Gewächse lustig fortkommen, im geringsten nicht auf. Die Menschen können zwar von Wasser und Brod ihr Leben zur Noth erhalten, aber nicht deswegen herrlich leben. Uebrigens ist zu merken, daß die Fettigkeit das wässerige Wesen länger zurück behalte.

Das siebente Capitel,

Von dem Erdreiche, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Daß keine mineralische Erde in die Gewächse mit übergehe, erhellet, meines Erachtens, zur Genüge 1) aus der verschiedenen Natur der Gewächs-Erde, als welche von einer jeden mineralischen Erde gar sehr unterschieden ist (vergl. Cap. 1. § 5.); 2) aus der unauflösbarkeit einer jeden Erde im Wasser; ohne welche Auflösung doch die Erde weder in Bewegung gebracht, noch weniger in die einziehende Gefäße herein tretten kann (vergl. Cap. 2. §. 4.); 3) aus den beygebrachten, und überall angestelleten Versuchen, (vergl. Cap. 6. §§. 3. und 4.) Hieraus schließen wir, daß

keine Nahrung vor die Gewächse aus der Erde, als Erde, zu erhalten stehe.

Anm. Hierdurch fällt der erste und vornehmste Lehrsatz des Jethro Tull, ingleichen des Dühamel dü Monceau, (s. dessen *Traité de la culture des terres*, *suivant les principes de M. TULL*) und anderer, über den Haufen, welche dafür halten, daß die Erde die vornehmste Nahrung der Gewächse sey. Der Wahrheit gemäßer dagegen wird die Meynung des Baco Verulamius befunden, da er nämlich behauptet, daß die Erde der Pflanze bloß zur Stütze diene, und sie vor Hitze und Frost beschütze. Es weiß anjetzt ein jeder, daß die Gewächse sowohl durch die Blätter, zu deren Gefäße doch keine Erde gelangen kann, als auch durch die Wurzeln, ihre Nahrung erhalten.

§. 2.

Da nun aber aus der Erfahrung bekannt ist, daß die Gewächse in einem Erdreiche besser, in dem andern langsamer und schwächlicher fortkommen; so ist kein Zweifel, daß nicht das Erdreich etwas, ja sehr viel, zum Wachsthum beytragen sollte, theils nach seiner verschiedenen Art und Natur, oder den verschiedenen Eigenschaften und Beschaffenheiten; in welcher Absicht ein Unterschied zwischen starkes und schwaches Erdreich statt findet; theils, nach der Verschiedenheit der beygemischten Theilgen: daher die Erde entweder fruchtbar, oder unfruchtbar genannt wird.

§. 3.

§. 3.

Ein starkes Erdreich wird dasjenige genennet, welches vermöge seiner Tiefe, und zähern Art, die Fettigkeit länger beygemischt behält, und überdem der Wärme, und Austrocknung, und andern Veränderungen der Witterung widersteht. Ein schwaches Erdreich hingegen ist dasjenige, welches nicht so tief ist, und vermöge seiner lockern Art, sowohl die Fettigkeit als das wässerige Wesen leicht von sich läßt, und den Witterungen keinen Widerstand zu thun vermögend ist.

Anm. Bey der Erkenntniß der Erdarten, ist sehr nöthig, auf deren Tiefe Acht zu haben. Ein tiefes Erdreich wird dasjenige genannt, das aus Thon- oder Mergel-Lagen, zu einer Tiefe von zwey bis drey Ellen, und drüber besteht. Ein weniger tiefes, oder flaches ist dasjenige, welches nicht tiefer als eine halbe oder eine Elle, über die sandigte, kiesigte, oder steinigte Lagen geht.

§. 4.

Ein fruchtbares Erdreich ist überhaupt dasjenige, welches eine gehörige, und der Natur jeglicher Gewächse gemäße Menge und Proportion von nahrhaften Grundtheilen besitzt. Ein unfruchtbares Erdreich ist ein solches, welches sehr wenig oder gar keine beygemischte nahrhafte Theile enthält. Unfruchtbares Erdreich kann demnach fruchtbar gemachet werden, wann demselben solche Theilgen beygemischet werden, wodurch die Gewächse Nahrung erhalten können.

Anm. Aus dem beygebrachten Begriffe der Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit erhellet, daß die Fruchtbarkeit nicht

gerade in einem gewissen besondern, vornehmlich Damm-Erdigten Lande, zu suchen, wie einige davor halten, (vergl. allgemeine Haushaltungs- und Landwissenschaft, *I.* Th. 1. B. S. 3. u. 19.) sondern bloß von beygemischten fremdartigen Theilgen herzuleiten sey. Was C. Dahlman Eskilsson, in seinem Buche: *Svenska husbålls rön*, S. 77. u. 82. durch das Edle der Erde (*jordenes ädli*, *nobile terrae*) verstanden habe, ist er vielleicht selbst nicht zu erklären im Stande gewesen.

Das achte Capitel.

Von der Garten- (Gewächs- Moder-Damm-) Erde, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Die Garten- Gewächs- Moder- Damm- oder mürbe Erde (Humus) ist eine auf der Oberfläche des Erdballs, mehr oder weniger ausgebreitete, lockere (broklichte) Erde, mehrentheils von schwärzlicher Farbe, welche vom zugegossenen Wasser, ungemein stark ausgeweitert, erhöhet, und schwammigt wird; nach dem Austrocknen aber zusammenfällt, und staubigt wird. Das Wasser aber läßt sie leicht, sowohl bey dem Durchseigen, als der Ausdünstung, durch.

Anm. Ich setze aus der Mineralogie als bekannt zum Grunde, was die Garten- oder Damm- Erde sey, und was es für verschiedene Geschlechter, Arten, und Abänderungen derselben gebe: Daher will ich

nur

nur bloß diejenige Eigenschaften derselben in Betrachtung ziehen, woraus zu erkennen ist, was sie zum Wachsthume beytrage.

§. 2.

Wann man die Garten- oder Damm-Erde, vermittelst des Auslaugens, bey gelindern Feuer, untersucht, und die Lauge nachher abraucht, läßt sie ein gelbligt Pulver, mit einem salzigen Geschmacke, zurück. Bey stärkern Feuer, bekömmt man ein flüßiges braunes Extract, welches, wann es durch das Abrauchen concentrirt wird, sowohl einen scharfen Geruch als Geschmack bekömmt. Wird aber dieses Extract bis zur Trockne abgerauchet, so bleibt eine klebrige salzige, im Wasser auflösbare, Materie zurück, welche des Külbels schmieriges Gemisch (magma unguinosum Külbelii) dargestellt.

1. Anm. J. A. Külbel in seiner Dissertation, de caussa fertilitatis, (von der Ursach der Fruchtbarkeit,) im XI. und XII. Satze, ist ganz damit beschäftigt, den Beweis zu führen, daß von diesem schmierigen Gemische alle Fruchtbarkeit herrühre. Es ist aber in Ansehung dieser Theorie zu bemerken: 1) daß dieses schmierige Gemisch dermaßen dick und zäh sey, daß es in die Oeffnungen der Gewächse, und deren Gefäße hinein zu treten unvermögend ist, wie auch Ludwig in seinem Tractate de Terris, bemerket hat. Wann Milch und Honig, G. W. Kraffts Versuchen, im II. Th. der Commentar. Acad. Pretropolit. S. 231 fgg. zufolge, in die Oeffnungen der Pflanzen nicht hinein können,

wie viel weniger dieses schmierige Gemisch. 2) Daß des Külbels schmieriges Gemisch nichts anders, als eine klebigte Materie sey, wodurch die Zasern, und erdigte Theilchen der Pflanzen, aus denen die Gewächserde (Humus) entstanden ist, zusammen geleimet sind, daher auch dieses Gemisch eben dergleichen Eigenschaften, wie der vegetabilische Leim an sich blicken läßt, und von mir eine klebrige salzige Materie genennet worden.

2. Anm. Zuweilen wird das Salzige, das vermittelst des Auslaugens aus der Gewächserde heraus gebracht wird, nach Külbels a. angef. Orte, und anderer Versuchen, von laugenartiger, bisweilen dem Wundersalze ähnlichen, manchmal salpeterartiger, zuweilen anderer Natur, jedoch so, daß allemal ein Seesalz dabey vorhanden ist, befunden. Alle diese Salze aber scheinen bloß zufällig und außerwesentlich in der Gewächserde zu seyn.

3. Anm. Es hat auch C. Dahlman Eskilsson, a. angef. O. a. d. 51. Blattſ die Gewächserde vermittelst des Auslaugens untersuchet; es sind aber die Versuche, und insonderheit die Schlußfolgen, die er angeführet hat, von der Beschaffenheit, daß er weit besser gethan hätte, wann er still geschwiegen.

§. 3.

Durch das Destilliren erhält man aus der Gewächserde:

1) ein wässeriges Wesen (Phlegma,) und zwar mehr oder weniger, nachdem die Erde mehr oder weniger tro-

cken

cken gewesen; 2) etwas spirituöses, scharfes, und brenzlichtes, von dunkler Farbe, welches dem Weinstein-Geiste nicht ungleich sieht; 3) ein gewisses röthlichtes Oel.

Anm. Es erhellet hieraus, daß die Gewächserde von den zerstörten Gewächsen ihren Ursprung habe; indem weder dergleichen klebigte (§. 2.) noch spirituöse, oder öligte Materie, in dem Mineralreiche angetroffen wird. Man ersieht auch daraus, daß diese schmierige Materie von jener öligten, welche durch das Destilliren herausgebracht wird, zum Theil abhänge.

§. 4.

Man muß nicht glauben, als wann die Gewächserde mit den angeführten Eigenschaften (§§. 2. 3.) allezeit in einerley Zustande verbleibe. Denn, wann selbige den Sonnenstrahlen ausgesetzet ist, läßt sie ihr fettes Wesen, zugleich nebst den wässerigen Dünsten, in welche es sich zum Theil eingewickelt befindet, fahren, und es bleibt solchergestalt eine bloße Stauberde zurück. An feuchtern Oertern hingegen, und in der Nähe von Gewässer, verliert selbige wenig oder nichts, sondern wird vielmehr alle Jahre durch die verfaulte Wurzeln und Kräuter vermehret; und dieses ist der Grund und Ursprung der Torf-Gegenden, wo diese Erde von dem Gewässer gleichsam ersticket wird.

Anm. Es ist durch die Erfahrung dargethan, daß die mit kleingeschnittenen Torfe gedüngete Aecker, nicht über zwey Jahre, den geringsten Nutzen davon, in Ansehung des Düngers, haben behalten können, und daß insofern die Kosten und der Schaden des nach hinwegge-

nommenen Torfe verloren gehenden Grases, kaum ersetzet werden. Weit zuträglicher ist die Beymischung der Gewächserde zu einem thonigten Acker; immaßen sie selbigen weit auflöslicher macht.

2. Anm. Diejenige, welche eine Verwandelung der Gewächserde in Thon annehmen, scheinen die eigentliche Art und Beschaffenheit, sowohl von der Gewächserde, als dem Thone, nicht in Betrachtung gezogen zu haben.

§. 5.

Aus dem beygebrachten erhellet, daß die Gewächserde zur Beförderung des Wachsthums sehr vieles beytrage:

1. Auf eine materielle Art, durch darreichung des fetten Wesens zur Nahrung, und des Salzigeu, wodurch das Fett mit dem Wasser vermischet werden kann. Es lassen sich aber selbige durch das Wasser und die Wärme, (vergl. §§. 2. 4.) gar bald wieder absondern; und um dieses zu verhüten, muß man sie mit Thone vermischen.

2. Auf eine werkzeugliche Art, indem sie das in der Luft befindliche Fett in sich zieht und behält, als welches sich gleichartigen Körpern weit stärker beygesellet.

3. Vermöge ihrer Löcherigkeit (Porosität) und Auflösbarkeit, läßt sich die Luft zu den keimenden Saamen, und deren Wurzeln, als ohne welche die Pflanzen kaum wachsen können; wie oben dargethan worden. (Cap. 5. §. 14.)

4. Es läßt sich selbige leicht bearbeiten.

Anm. In Ansehung der von der Garten- oder Damm-Erde abhängenden Fruchtbarkeit, ist zu bemerken: 1) daß nicht alle Garten-Erde von gleicher Frucht-

barkeit sey. Diejenige, die an schattichten Oertern anzutreffen ist, besitzt mehrentheils weit mehr Fettigkeit, als die sich in Gegenden, welche der Sonnenhitze mehr ausgesetzt sind, findet. 2) Daß die der Garten-Erde, oder deren Gattungen öfters zufälliger weise mehr oder weniger anhängende Säure, von einer zwiefachen Beschaffenheit sey; nämlich theils von vegetabilischer Natur; welche entweder von den Gewächsen selbst, oder vielmehr von dem stillstehenden Wasser herrührt, und durch das Austrocknen, indem die Garten-Erde der Sonnenhitze ausgesetzet ist, verfliegt; theils aber auch von mineralischer Beschaffenheit, welche durch das Austrocknen nicht verfliegen kann, und von dem dergleichen salziges Wesen herbeyführendem Gewässer herrührt. Es ist diese mineralische Säure entweder vitriolartig, dergleichen in dem Torfe in bergichten Gegenden, anzutreffen ist, welche auch dieserhalb, wann sie in ein starkes Feuer gebracht wird, bloß zur Kohle wird, und schwerlich Feuer fängt; oder sie ist von der Art des Küchensalzes, dergleichen wir in dem Torfe in der Nähe des Meeres, finden. Aus diesem Grunde haben also die Scheidekünstler, bey angestelleter Untersuchung des Torfes, nothwendig ganz verschiedene Säuren aus selbigem erhalten müssen; wie aus den Versuchen des Hiärne, in seinem Buche de Terra erhellet. Külbel, am angez. O. im *XXV.* Abschn. Lind, in den Edinburg Abhandl. Düpré d'Aulnay, im *Journal œconom.* welches denn auch verschiedene Urtheile von dem Nutzen des Torfes veranlas-

 set

set hat. Es ist aber zu merken: 3) daß der mit einer vegetabilischen, oder wässerigen Säure versehene Torf, dem Lande den größten Nutzen verschaffe, wann nur nicht alles Fett von dem Wasser vorher ausgelauget ist; als welches an denjenigen Oertern zu geschehen pflegt, welche wechselweise von dem Wasser zum öftern überschwemmet werden, und wieder austrocknen: es muß aber nothwendig diese Säure vorher davon gejaget seyn. Daß hingegen der mit einer mineralischen Säure oder Salze geschwängerte Torf, weniger zuträglich sey, erhellet von selbst. Man sieht hieraus, daß die Landbauverständige, und andere, welche von der Garten- und Torf-Erde geschrieben haben, darinn, daß sie diese Erdarten entweder allgemein gelobet, oder getadelt, gar sehr irren, indem ein sehr großer Unterschied, in Ansehung des Ortes, bey selbigen statt findet.

§. 6.

Es hat die Gewächs-Garten-oder Damm-Erde, wann sie auch noch so rein, und von allen fremdartigen Theilen befreyet ist, dennoch ihre Ungemächlichkeiten, und Beschwerlichkeiten an sich.

1. Bey sehr trocknen Jahren wird selbige allzu los, daher dunstet sie mehr aus; und es läßt sich hieraus leicht schließen, daß sie bey so bewandten Umständen, das theils aus der Luft hernehmende, theils eigenthümlich besitzende feuchte und fette Wesen nicht lange behalten könne. (vergl. §. 4.)

2. Indem diese gar sehr elastische Erde, beym Einschlucken des Wassers ausgedehnet, nach Beraubung desselben

aber

aber wieder zusammengezogen und zusammengepresset wird, kann also der Saame in selbiger keine Befestigung bekommen, ohne welche doch nur der Wachsthum sehr schwach und unterbrochen geschieht. Denn, es kann sich leicht ereignen, daß wann dergleichen Ausdehnung und Zusammenziehung irgendwo auf eine ungleiche Art geschähe, die Wurzeln der Gewächse dadurch zerrissen würden.

3. Indem selbige auch locker ist, kann sie beym Froste nicht leicht in Eine zusammenhängende Masse, sondern bloß in Klümperchen, oder Körnerchen, zusammen frieren; daher auch solchergestalt die Wurzeln leicht zerrissen werden, und Kälte zu selbigen gelangt; daß also die Erde sehr großen Gefahren ausgesetzt ist.

4. Sie läßt sich gar leicht in unfruchtbare Erde verwandeln (vergl. §. 4.)

Anm. Es erhellet hieraus, was von der ungemein großen Lobeserhebung, welche die meisten dieser Erde beylegen, zu halten sey. In Gärten, woselbst der Saamen nicht eher, als im Frühjahre, in die Erde gebracht, und beständiglich, wann es nöthig ist, begossen wird, ist selbige von sehr großen Nutzen; daher auch die Engelländer, (vergl. allgem. Haushalt. und Landwissenschaft Th. I. Cap. 18) mit Recht urtheilen, daß sie von der Natur vielmehr bestimmt sey, Gras hervorzubringen; und daß sie sich besser in Gärten, als auf den Acker schicke. Sie gedenken auch, daß die Pflanzen in der Gewächs-Erde mehr in Blätter wachsen, und in Halme aufschießen, als Saamen, und gute Aehren hervorbringen; welches jedoch bloß von derjenigen Erde

zu verstehen ist, welche etwa sehr fett, und allzu wässerig ist.

Das neunte Capitel,

Von dem Thone, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Der Thon, überhaupt betrachtet, ist eine zähe, fett anzufühlende, im angefeuchteten Zustande den Fingern anklebende, dicke und dichte, aus den allerkleinsten Theilchen bestehende, Erde. Es ist aber der Thon, welcher auf der Oberfläche des Erdbodens gefunden wird, gar sehr entweder mit Gewächserde, oder mit Sande, oder mit andern fremdartigen Theilchen vermischet; daher er auch in Ansehung seiner Zähigkeit, so wie in andern Eigenschaften, mehr oder weniger unterschieden ist.

§. 2.

Unter den Eigenschaften des Thones, welche allhier in Betrachtung kommen, sind die vornehmsten:

1. Daß er nicht allein Wasser in sich zieht, aufsammlet, und in sich behält, sondern auch, wann er mit selbigem vermenget wird, zu einem zähen, den Händen nachgebenden, Teige wird. Solchemnach läßt er das Wasser schwerlich und gar nicht hindurch, sondern läßt es durch das bloße Ausdünsten von sich. Er ist also das vornehmste Werkzeug, wodurch die unterirrdische Feuchtigke t aufbehalten

wird;

wird; daher er auch an tiefen Oertern allemal feucht ist, und den Ursprung der Quellen abgiebt.

2. Daß er in einer warmen Luft, so wie auch im Feuer, austrockne und hart werde; und daher setzt er oberwärts eine harte Rinde (Cruste) an, bekömmt aber auch zugleich Ritzen und Spalte, welche desto größer zu seyn pflegen, je mehr er mit Sande, oder andern fremdartigen Theilen, vermischt und verunreinigt ist.

§. 3.

Durch ein mit Wasser vorgenommenes Auslaugen, läßt sich nichts salziges aus dem Thone absondern, außer was etwa zufälliger weise demselben beygemischet worden. Denn, nach den Fiärnischen Versuchen (s. *I.* Chym. Vers.) läßt sich bisweilen etwas gemein Salz; manchmal, nach den Külbelschen Versuchen, (am angef. O. im *XXV.* Abschn.) etwas Laugensalz, bisweilen auch gar nichts salziges, herausbringen; aus welcher Verschiedenheit sich ergiebt, daß diese Salze nur zufälliger weise demselben beygemischet seyn, und nicht das geringste zum Wesen des Thones beytragen; sintemal, nach geschehenem Auslaugen, der Thon in einerley Zustande verbleibt; sich eben so leicht handthieren läßt, und eben so gern die Feuchtigkeit in sich zieht, wie zuvor.

Anm. Der Thon, welcher inwendig in der Erde gefunden wird, ist allemal reiner, als der auf der Oberfläche anzutreffende; woraus erhellet, daß jenes salzige Wesen, von dem selbiges herbeyführenden Luft- oder sonst einem andern Wasser, herzuleiten sey.

§. 4.

Durch die Destillation erhält man aus dem Thone: 1) ein Phlegma, welches aber gar sehr unterschieden ist; denn aus einigen Arten bekömmt man ein reines; aus andern ein etwas urinöses enthaltendes; und aus noch andern, sonderlich denjenigen Gattungen Thon, welche entweder in bergigten Gegenden gefunden werden, oder lange an der Luft gelegen haben, und vom Regen- und Schneewasser durchzogen sind, bekömmt man ein etwas saures in sich enthaltendes Phlegma. 2) Etwas sublimirtes Salz, welches entweder armoniakalisch, oder urinös ist. (s. Hiärne, am angef. Orte. Pott, im *I.* Th. der Lithogeogn. Neumann, B. *IV*, Th. 1. Junker, im *Conspectu Chem.* Th. 1. S. 284.)

§. 5.

Weder durch das Auslaugen (§. 3.) noch durch die Destillation (§. 4.) ist etwas öligtes und fettes aus dem Thone zu erhalten. Ich gebe zwar zu, daß etwas Fettigkeit vorhanden sey, woraus jene Salze hervorgebracht werden (§. 4.) ich läugne auch nicht, daß durch eine starke Lauge etwas, wie Eller in den Abhandl. der Berliner Akad. behauptet, abgesondert werden könne; da aber die Quantität desselben so gering ist, daß sie kaum Achtung verdient, so können wir mit Fug und Rechte, den Thon, als von Fette entblößt, betrachten.

§. 6.

Da wir uns ohne einen öligten und brennbaren Theil, keinen Leim gedenken können, so erhellet daraus leicht, daß

es

es auch keine leimige Materie in dem Thone gebe; und diejenige, welche dergleichen behaupten, können sie durch keinen Versuch darinn erweislich machen. Vom Anziehen des Thones an das Wasser, wie auch der Theile desselben unter einander (§. 2.) rührt ohne Zweifel dessen Nachgeben unter den Händen, und dessen Zähigkeit her.

§. 7.

Durch eine anhaltende Hitze, wird der Thon hart (§. 2.) es ist daher kein Wunder, daß er von der natürlichen Wärme, auch einer andern dazu kommenden Ursach, in eine Steinhärte, oder in Stein verwandelt wird.

Da der Thon aber nicht anders, als in dem stärksten Feuer, und von fressenden Mineralsäuren, seine Zähigkeit und Geschmeidigkeit verlieren kann, wie die chymischen Versuche darthun, so zweifeln wir sehr an einer natürlichen, oder freywilligen Verwandelung des Thones in eine auflösbare Erde.

Anm. Es giebt einige Gattungen Thon, welche nicht so zähe sind, und kurze Thone, oder auch Tripel-Thone, genennet werden; deren Auflösbarkeit aber von beygemischten fremdartigen Theilchen herzurühren scheint.

§. 8.

Der Thon befördert die Fruchtbarkeit:

1. Nicht auf eine materielle Weise, indem er keine Fettigkeit enthält (§. 5.)

2. Sondern auf eine werkzeugliche Art; und zwar:

Indem er das Wasser, und die unterirrdischen Dünste, ja, die in der Luft enthaltene Fettigkeit, nicht allein an sich zieht, und aufsammlet, sondern auch länger, als irgend eine andere Erde, unter der von dem Austrocknen entstandenen harten Rinde (§. 2. Nu. 2.) aufbewahrt, und nicht anders, als durch das Wegdünsten, von sich läßt. Es haben also daher die Gewächse ihre Haupt-Nahrung, wovon sie bey trocknem Sommer leben und wachsen können, (vergl. §. 2.) Und daher wird er nicht mit Unrechte ein starker Boden genennet.

Indem er ebenfalls die von dem Miste, oder einer andern hinzu gesetzteen, oder hinzu kommenden Materie, ja, auch die aus der Luft herrührende fette Theilchen in sich behält, daß sie nicht von dem Regenwasser aufgelöset, und durchgeseiget werden können (§. 2.)

Indem er durch die Ritzen und Spalte, wovon er bey trockner Luft voll ist, die Luft und die Luft-Nahrung zu den Wurzeln hindurch läßt.

Indem er die beygemischte, oder sich erzeugende Garten-Erde, vermöge seiner zusammenbindenden Kraft (§. 2. Nu. 2.) soviel als möglich mit einander vereinigt; wodurch es geschieht, daß die Garten-Erde ihr fettes Wesen länger bey sich behalten kann. (vergl. Cap. 8. §. 6. Nu. 1.

Indem er den Frost zur Winterszeit abhält, daß die Kälte nicht anders, als überall gleich zu den Wurzeln der Gewächse gelangen kann, sintemal diese Erdart auf freyem Felde, nicht in Klümper oder Schollen, sondern zu einer zusammenhängenden Masse zusammenfriert.

Indem er weder durch eine allzugroße Feuchtigkeit, noch Trockenheit, seine Natur verändert; denn, er bleibt in Ansehung

sehung seiner Eigenschaften, beständig in ein und eben demselben Zustande. (vergl. §§. 3. 7.)

§. 9.

Der Thon ist schädlich:

1. Durch seine Zähigkeit (§. 2. Nu. 1.) Denn er läßt mit gleicher Schwierigkeit das wässerige und fette Wesen von sich; ingleichen hält er die Luft von den keimenden Saamen, und den Wurzeln ab, und widersteht, vermöge seiner Nässe, der Wärme und ihrer Wirkung; daher er auch von den Landleuten kalter Boden genannt wird.

2. Durch die Härte, welche er bey der Wärme annimmt (§. 2. Num. 2.) Denn, dadurch wird aller Zutritt der Luft zu der Wurzel abgehalten; auch werden die Wurzeln an ihrer Ausdehnung verhindert, und ihres Nahrungssaftes beraubet, als welchen die verhärtete Erde in sich behält.

3. Durch die Ritzen und Spalte (§. 2. Nu. 2.) durch welche zwar der Zutritt der Luft frey steht, aber auch das Ausdünsten zur Sommerszeit befördert wird, und die Wurzeln zerrissen werden können. Sind sie hingegen zur Winterszeit da, und vorher nicht von dem Herbst-Wasser angefüllet worden, so lassen sie eine ungleiche Kälte zu den Wurzeln hindurch.

4. Der Thon läßt sich sehr schwer bearbeiten; dann, er wird von einer allzu großen Quantität des Wassers erweichet, und klebt, wie ein Teig, am Pfluge an; nachher verhärtet er sich, wann er trocken geworden, zu sehr großen Schollen. Gebricht es ihm am Wasser, so wird er immer härter, läßt sich kaum von einander bringen, und kann durch

den Pflug nicht anders, als in lauter großen Stücken und Klumpen, in die Höhe gebracht werden.

Aus diesen Unbequemlichkeiten erkennen wir sattsam, warum in bloßem Thone, keine, oder doch nur überaus wenige Pflanzen wachsen können.

1. Anm. Die Bequemlichkeiten und Unbequemlichkeiten der Thonarten, sind nach ihrer Verschiedenheit unterschieden. Je mehr selbige mit fremdartigen Theilen, wodurch die Aneinandernäherung der Theilchen aufgehoben wird, angefüllet sind, desto weniger behalten sie zwar daß wässerige und fette Wesen zurück; allein, desto weniger werden sie auch durch die Wärme hart und zäh. Sie werden also leichter zu bearbeiten, und den Gewächsen zuträglicher, gestatten den Zutritt der Luft, und nehmen die erforderliche Wärme an.

2. Anm. Ein gährender Thon ist auf dem Acker untauglich; denn, in selbigem versauret das Wasser, welches gleichsam durch Canäle zu selbigem geleitet wird, daher wird er auch ein röhrichter Boden (terra fistularis) genannt. Ein jeder erkennt also hieraus, daß diese Erdart viele, sowohl eigene, als auch mit dem Thon gemeine, Unbequemlichkeiten an sich habe.

Das

Das zehnte Capitel,
Von kreidigten und kalkigten Boden, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Obgleich hier in unsern nördlichen Gegenden, der kreidigte und kalkigte Boden etwas selten anzutreffen seyn, so erachte es doch für nöthig, da so viele den Gebrauch des Kalkes zum Dünger himmelhoch erheben, daß ich mich in eine kurze Untersuchung der Natur und Beschaffenheit desselben, und was er zur Fruchtbarkeit beytragen könne, einlasse.

Anm. Es ist zwar einiger Unterschied zwischen Kreide und Kalk, wie aus der Chymie bekannt ist; indessen ist doch selbiger so groß nicht, daß wir selbige allhier, in Absicht auf die Fruchtbarkeit, nicht zugleich in Betrachtung ziehen könnten.

§. 2.

Die Kreide und der Kalk, schlucken das darauf gegossene Wasser in sich, und lassen auch selbiges geschwind wieder hindurch; durch das Extrahiren aber mit Wasser, wird etwas von der Kreide und dem Kalke aufgelöset, woraus das Kalkwasser entsteht, welches mit Säuren aufbrauset, und mit einer großen Auflösungskraft, insonderheit fetter, und schwefeligter Körper, begabt ist.

Die Erfahrung zeigt, daß Kalk, wann er mit Wasser vermischet wird, das Wegdünsten desselben beschleunige, wel-

welches von dem weit größern Grade der Wärme, als das Kalkwasser annimmt, herzuleiten ist.

§. 3.

Vermittelst des Destillirens, läßt sich aus der Kreide nicht das mindeste, außer ein gewisses flüchtiges Salz, heraus bringen. Wann hingegen die Kreide, mit einer mäßigen Portion von Wasser vermischet wird, daß sie die Consistenz eines Breyes bekömmt, und sodann destilliret wird, so erhält man solchergestalt ein abgezogenes Wasser, welches von der Natur und Eigenschaft der Kreide so vieles an sich hat, daß es Spuren eines Laugensalzes äußert. Aus dem Kalke, wann selbiger vor sich allein, destilliret wird, ist kein Salz heraus zu bekommen; wann selbiger hingegen mit Wasser abgezogen wird, liefert er ebenfalls ein Wasser, von kalkhaften Geschmacke, und mit Spuren eines Laugensalzes versehen.

Es enthalten demnach die Kreide und der Kalk etwas, welches sich mit Wasser vermischen, und hinwegdunsten läßt. Eben dieses ist auch an einem jeden steinernen Hause, welches neu aufgebauet ist, sowohl am Geruche, als an der Wirkung, wahrzunehmen.

§. 4.

Wann die Kreide und der Kalk mit sauren Flüßigkeiten vermischet werden, brausen sie auf, und schlucken die Säure in sich. Denn, an statt der Säure, wird eine gewisse unschmackhafte Flüßigkeit herausgebracht, wann diese mit sauren Flüßigkeiten vorgenommene Vermischung der Erde durch die Destillation getrieben wird. Das Ueberbleibsel aber, was

nach

nach dergleichen Destillation zurückbleibt, kann kaum zur Trockne gebracht werden, indem es die Feuchtigkeit aus der Luft überaus stark an sich zieht.

§. 5.

Eine Fettigkeit, oder etwas öligtes, läßt sich weder durch die Extraction (§. 2.) noch Destillation (§. 3.) aus der Kreide, oder dem Kalke absondern. Es besitzen dagegen diese Erden eine überaus große Kraft, Fette und Oele aufzulösen; absonderlich, wann Wasser und Wärme mit dazu kommen; (vergl. §. 2.) auch werden sie von denselben angezogen, wie sich durch verschiedene Versuche geäußert hat.

§. 6.

Der Kalk zieht schmierige und gälertähnliche Mengsel an sich; gerinnt aber, und verhärtet sich mit denselben. Ingleichen wird er auch in einer Vermischung mit Thon und Sande hart, wie einem jeden bekannt ist.

Anm. Wäre die in den Erdarten anzutreffende schmierige Materie, der Nahrungssaft der Gewächse, wie Külbel behauptet, so hätte er in dieser Absicht, wann er die Eigenschaften des Kalkes in gehörige Erwägung gezogen hätte, nicht den Kalk, wegen einer gewissen zertheilenden (incidirenden) Kraft, loben können; wie er doch in dem 30sten Abschnitte gethan hat; indem diese schmierige Materie durch den Kalk vielmehr zum Gerinnen gebracht wird.

§. 7.

§. 7.

Aus diesen, in Ansehung der Natur und Beschaffenheit der Kreide und des Kalkes, kürzlich angeführten Wahrnehmungen, welche zum gegenwärtigen Zweck hinlänglich seyn können, folgere ich, daß diese Erdarten dem Lande und Saamen zuträglich seyn:

1. Nicht auf eine materielle Art, indem sie nichts von Fettigkeit enthalten. Es sind viele der Meynung, daß eine kalkigte Erde in die Gewächse hinein trete, und daß insofern der Kalk eine Nahrungsmaterie sey: allein, sie haben darauf nicht Achtung gegeben, daß in den Feldfrüchten, wie auch in kleinern Gewächsen, keine kalkigte Erde angetroffen werde; und daß übrigens, die Kalkerde, welche aus etwas harten Gewächsen zu erhalten steht, von dem mineralischen Kalke gar sehr unterschieden sey. (vergl. Cap. 1. §. 5.)

2. Auf eine werkzeugliche Weise dagegen, äußern selbige ihre Wirkung, theils auf den Saamen selbst, theils auf das Land;

Denn, sie ziehen die feuchte Säure, und die Fettigkeit aus der Luft an sich, (§§. 2. und 5.);

Sie verschaffen sowohl dem Lande, als dem Gewässer, einen größern Grad der Wärme; sintemal sie theils die Wärme, theils alles Brennbare, mit Macht an sich ziehen (§. 5.)

Sie lösen, bey hinzu kommender Wärme, das Wasser und die Fettigkeit in Dünste auf (§. 2.);

Der Kalk begleitet den wässerigen Dunst (§. 3.) und insofern kann selbiger in den Saamen der Gewächse hinein treten; indem er also solchergestalt die öligten Theile in dem

Saamen

Saamen auflöset (§. 5.) und die Säure zerstört (§. 4.) hilft er die bey dem Aufkeimen vorgehende Gährung (vergl. Cap. 3. §. 6.) befördern, daß eine gehörige Süßigkeit hervorkomme.

Anm. Viele bedienen sich des Kalkes, in Zubereitungen, und im Mengsel zur Beförderung der künstlichen spirituösen Gährungen, und zwar mit erwünschtem Erfolge; sie wissen aber nicht, auf was für Art der Kalk die spirituöse Gährung mit befördern helfe. Alston, im *Tiroc. bot. Edimb.* behauptet, daß das Kalkwasser die Zwiebeln der Gewächse nicht ernähre, und den lebhaftern Wachsthum der Stauden und Kräuter nicht befördere; allein, es sind diese Anmerkungen von dem an und vor sich, ohne einen andern Nahrungssaft gebrauchten Kalkwasser zu verstehen.

Sie schlucken die in dem Lande befindliche Säure in sich, und bringen selbige hinweg (§. 4.)

Anm. In dieser Betrachtung ist auch der Kalk vermögend, das Ungeziefer, welches sich in einem etwas sauren Erdreich aufzuhalten pflegt, zu tilgen, insofern er nemlich diese Säure zerstört. Ob er auch auf diese Art das Unkraut ausrotte, kann ich nicht sagen.

Sie lösen die Fettigkeit des Landes auf, und machen selbiges theils geschickter, theils dünner, und mit dem darein fließenden Wasser vermischbarer.

Sie lassen sich auch leicht bearbeiten.

Anm. Wofern es an dem ist, daß der Saame von dem Kalke größer werde, und daß der Kalk den Brand verhüte, (vergl. die Abhandl. der Kön. Schwed.

BAYERISCHE STAATS BIBLIOTHEK MUENCHEN

Akad. der Wiss. a d. J. 1741.) so sind diese Wirkungen von dem Einflusse des Kalkes auf den Saamen und das Land herzuleiten. Denn, der Brand rührt nicht von Insekten, sondern von der Schärfe der öligten Theile her, wodurch die Saamenkörner eben so wie von dem Feuer, verbrannt werden; und dieses verursacht eben, daß der Brand ansteckend ist. Wird die Schärfe gehoben, so hört auch der Brand auf; nun rührt aber die verbrennende Schärfe von der Säure her, wie durch chymische Versuche dargethan werden kann.

§. 8.

Es haben aber auch die Kreide und der Kalk verschiedene Unbequemlichkeiten an sich.

1. Indem sie eine allzu starke Wärme an sich ziehen, verbrennen sie gleichsam den Saamen und die Wurzeln der Pflanzen; dieserhalb wird auch der kalkigte Boden von einigen verbrennender Boden genennet. Es ist daher kein Wunder, daß ein magerer Boden, nachdem man ihn mit Kalk vermischet, nach C. Alstons Bemerkungen, am angef. Orte noch schlechter geworden.

2. Indem sie das Ausdünsten beschleunigen, trocknen sie gar bald aus; dadurch werden die Gewächse ihres wässerigen Nahrungssaftes beraubet.

3. Indem sie sich an die äußere Schale des Saamens anhängen verstopfen sie mehrentheils die Oeffnungen, und machen die Schale oder Hülse des Saamens härter, und verschließen solchergestalt alle Nahrungs-Gänge.

4. Sie lösen die Fettigkeit des Landes geschwind auf, und verzehren selbige; daher pflegen einige zu sagen, daß von dem mit Kalke gedüngeten Boden bloß die Alten reich werden können.

Es erhellet hieraus, daß der Kalk und kalkigtes Land, kein rechter Boden vor Gewächse sey, oder seyn könne, wohl aber von sehr großem Nutzen auf dem Acker sey, wann er recht und gehörig gebrauchet wird, vornehmlich in Gemengseln mit einer düngenden Materie, oder in flüßiger Gestalt.

Anm. Ich halte es für überflüßig, anderer gar sehr verschiedene Meynungen von dem Nutzen des Kalkes auf dem Lande anzuführen. Meines Erachtens erhellet aus dem beygebrachten klärlich, wie behutsam mit dem Kalke umgegangen werden müsse. Es ist kein Zweifel, daß er nicht auf einem sauren und kalten Boden vom grösesten Nutzen sey, wann er in gehöriger Quantität gebraucht wird: es ist aber auch nicht zu läugnen, daß er nicht mit Thone, bey dazu kommenden Sande, eine Steinhärte annehmen könne. Es kann aber ein jeder, aus dem bisher angeführten, leicht in jeglichem besondern Falle, von dem Nutzen des Kalkes in diesem oder jenen Grade, eine Anwendung machen.

Das eilfte Capitel.

Von dem Mergel, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Mergel, welches eine aus der thonigten und kalkigten Erde gleichsam zusammengesetzte, und daher von beyderley Natur etwas an sich habende, Erdart ist, wird kaum auf der Oberfläche des Erdbodens angetroffen. Da man aber annoch heut zu Tage, so wie vor diesem, ungemein viel Rühmens davon macht, erfordert es die Ordnung, auch von dessen Gebrauche auf dem Acker, etwas anzuführen.

§. 2.

Aller Mergel, wann er in Wasser geleget wird, thut sich von einander, und wird, wann er auch bey dem Ausgraben noch so hart gewesen, an der Luft, theils geschwinder, theils langsamer, gleichsam in ein Mehl aufgelöset. Unterdessen hat er doch dieses mit dem Thone gemein, daß er, wiewohl in geringern Grade, das Wasser anzieht, und bey sich behält. Wann man den Mergel brennt (calcinirt,) wird er darnach dichter, nachher aber zieht er das Wasser stärker in sich, und fällt an der Luft aus einander.

§. 3.

Vermittelst der Extraction mit Wasser, läßt sich aus dem Mergel weder etwas salziges, noch Fett herausbringen. Ich habe ihn lange mit Wasser gekochet, allein das durchgeseigete

Decoct

Decoct hat weder die Farbe des Violensyrups verändert, noch das in Scheidewasser aufgelösete Quecksilber niedergeschlagen; etwas weniges aber hat es vom ätzenden Sublimate, nach langer Zeit, mit einer weißlichten Farbe, gefället.

Anm. Wofern jemals Külbel ein schmieriges Gemisch aus dem Mergel sollte haben herausbringen können, ist es selbigem gewiß zufälliger weise beygemischet gewesen.

§. 4.

Durch das Destilliren erhält man weder Fett, noch etwas öligtes aus dem Mergel, auch hat das mit Mergel abgezogene Wasser (vergl. Cap. 10. §. 3.) nichts von dessen Eigenschaften an sich.

Anm. Da solchergestalt der Mergel, weder durch die Extraction, noch Destillation, noch durch dessen Behandlung mit Weingeiste, oder Salpeter, die geringste Spuren eines Fettes zu Tage legt; so weiß ich nicht, aus welchem Grunde, oder mit was für einem Versuche, viele, ja fast alle Landleute die Gegenwart des Fettes im Mergel, welche sie für gewiß annehmen, behaupten können. Denn, aus dem beygebrachten erhellet, daß dieses Fett eine bloße Erdichtung sey, und von seinem weichen Anfühlen, oder der Zartheit seiner Theile, herrühre. Eben dieses gilt auch von dem fruchtbarmachenden Salze, welches einige in dem Mergel vorgeben, aber niemals aus demselben herauszubringen vermögend gewesen.

§. 5.

Aller Mergel brauset mit einer jeden Art von sauren Flüssigkeiten auf; er zieht also die Säure an, und verschluckt selbige, zerstört sie aber nicht völlig, und wird auch nicht vollkommen von selbigen aufgelöset. Von vier Loth Scheidewasser, welche zu zwey Quentgen Mergel gegossen worden, wurden durch das Kochen nicht mehr als zwölf Gran aufgelöset. Scheidewasser, welches vom Mergel abstrahiret worden, brauset mit einem Laugensalze; das Ueberbleibsel aber vom Mergel, nach geschehener Auflösung, ließ sich staubigt, und gleichsam sandigt anfühlen.

§. 6.

Ein jeder Mergel löset Fette auf, und zieht selbige in sich; daher bringt er die Fettflecke aus den Kleidern heraus; und wann er etwas fein ist, pflegt er von den Walkern gebrauchet zu werden.

§. 7.

Der Mergel trägt zur Fruchtbarkeit bey:

1. Nicht auf eine materielle Weise, indem er von allem Fette, und fruchtbarmachenden Salze entblößet ist (§. 3. Anm.);

2. Auf eine werkzeugliche Art hingegen, befördert er den Wachsthum:

Durch Anziehung der Feuchtigkeit, Säure, und Fettigkeit aus der Luft (§§. 2. 6.); und auf diese Art wird das Land durch Mergel fruchtbar gemachet.

Anm. Da er nach dem Calciniren diese Kraft weit stärker äußert (§. 2.); so sieht man daraus aus den Grund, warum sich die Engelländer des calcinirten Mergels öfters zum Feldbau bedienen; auch erhellet daraus zugleich, daß er eine desto bessere Wirkung hervorbringe, je öfter er gestürzet wird.

Indem er alle, in dem Lande befindliche, oder vom stillstehenden Wasser zu befürchtende, Säure hinwegschafft, und vielleicht auch daher eine allzu große Säure in dem Saamen verhütet.

Indem er die **Fettigkeit des Landes** auflöset, woraus ein seifenartiges, und im Wasser auflösbares Mengsel entsteht, welches in die Oeffnungen der Gewächse hinein treten kann.

Indem er die in dem Lande vorhandene Zähigkeit hinwegbringt (vergl. §. 2.); sintemal von dessen Auflösung an der Luft, auch das Aneinanderhängen der Theilchen in dem Thone vermindert wird, daß er sich solchergestalt weit leichter bearbeiten läßt, und zur Beförderung des Wachsthums geschickter wird.

Indem er dem lockern und sandigten Lande, eine Dichte und Festigkeit, und mithin auch, aus dem oben beygebrachten Grunde, einige werkzeugliche Fruchtbarkeit mittheilt.

Anm. Es giebt einige, welche behaupten, daß Mergel auf sandigten Lande nicht zu gebrauchen sey (vergl. Zinks öconom. Lexicon); allein, die Engelländer haben von dem Nutzen desselben auf dem Lande, ein der Erfahrung und der Theorie gemäßes Urtheil gefället. (s. Allgem. Haushalt. Th. *I*. a. d. 161. Blattf.)

§. 8.

Es schadet der Mergel sowohl, wann er sehr lange liegt, als auch durch den Ueberfluß;

1. Vermöge seiner laugenhaften Beschaffenheit, trocknet er allzu sehr aus; wie die Alten bemerket haben; (vergl. Plinii Naturgesch. B. *XVII.* Cap. 7.) indem er einigermassen mit dem Kalke übereinkömmt. (vergl. Cap. 10. §. 8. Nu. 1.)

2. Er löset die Fettigkeit des Landes schnell auf, und erschöpft selbige.

3. Jngleichen löset er den thonigten Boden in eine weniger zusammenhängende Erde auf, welche kein Wasser in sich behält.

Es findet aber bey dem Mergel, in Ansehung dieser seiner Vorzüge, oder Unbequemlichkeiten, ein sehr großer Unterschied statt, nachdem er nemlich mehr oder weniger kalkigt, oder mehr oder weniger thonigt ist; wie aus dem beygebrachten, meines Erachtens, zur Genüge erhellet.

Anm. Ein jeder erkennt hieraus, daß es nicht gleich viel sey, was für einen Mergel man gebrauche, sondern, daß man, nachdem es die Beschaffenheit des Landes erfordert, und nachdem der Mergel selbst beschaffen ist, eine Wahl darinn treffen müsse. Daher hat Plinius sehr wohl erinnert, daß selbiger vornemlich bey einem feuchten und kalten Boden statt finde; und daß er alsdann die grössește Wirkung in Beförderung des Wachsthums äußere, wann er mit Fette vermischet wird.

Das zwölfte Capitel,
Von sandigtem und kiesigtem Boden, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Kies (Glarea) und Sand, welche aus kleinern Steinchen, oder einem steinigten Staube bestehen, besitzen keinen zusammenhang ihrer Theile, sie mögen feucht, oder trocken seyn.

Anm. Es giebt auch eine Art von Kies, welche anstatt des Kittes von den Bauren gebrauchet zu werden pflegt; und es besteht selbige, den von mr angestelleten Untersuchungen zufolge, aus beygemischten thonartigten Theilchen, welche sich davon abspühlen lassen; aus kalkartigen, welche sich durch das Aufbrauseu mit sauren Flüßigkeiten zu Tage legen, und aus Eisentheilchen, welche Königswasser herauszieht; woraus erhellet, daß dieser Kies, welcher Haus-Kies genannt zu werden pflegt, einen natürlichen Kitt abgebe.

§. 2.

Da diese Gattungen von Erden glasachtig sind, erleiden sie von keinem Auflösungssafte die geringste Veränderung. Durch Wasser läßt sich so wenig das geringste von ihnen absondern, als durch ätzende Auflösungsmittel.

Anm. Einige Arten von Kiesen werden jedennoch, wegen des beygemischten thonigten Wesens, wann Wasser da-

zu kömmt, einigermaßen zusammenhängend; nachher aber nehmen sie, beym Trockenwerden, eine starke Härte an; welches jedoch nur gerade von dem Haus-Kiese gilt. (vergl. §. 1 Anm.) Was Hiärne, theils durch das Extrahiren, theils durch die Destillation, aus dem Kiese herausbracht hat, kann für nichts anders, als als beygemischte fremdartige Theile, angesehen werden.

§. 3.

Zum Wachsthum tragen Kies und Sand, auf eine materielle Art, und durch Darreichung eines Nahrungssaftes, nicht das allergeringste; auch auf eine mittelbare Art nichts, außer zufälliger weise, in Vermischung mit andern Erdarten, bey; denn

Er macht das harte und zähe Land löcheriger und lockerer;

Er macht das allzu lockere Torf-Land fester; daher hat die Erfahrung gelehret, daß niedriger Boden von beygemischtem Sande, dichter werde; ohne Zweifel aus keinem andern Grunde, als weil der Sand mit dem in dem Torfe befindlichen Leimen bindet.

Er gestattet den Zutritt der Luft zu den Wurzeln.

Er ist leicht zu bearbeiten.

Anm. Es sind einige der Meynung, daß die Kiesel, und Steine, wegen eines in ihnen enthaltenen salzigen Wesens, zur Fruchtbarkeit des Landes beytragen; allein, sie irren gar sehr. Stücke von Steinen und Kiesel mögten etwa insofern dem Acker nützlich seyn, als sie entweder durch ihren Schatten, besonders wann sie

etwas

etwas hoch sind, den Acker vor der Sonnenhitze beschützen; oder wegen ihrer Härte, alles Regenwasser zu den Gewächsen, und ihren Wurzeln herablassen; daher wir auch finden, daß das Gras zu unterst an den Steinen so vortreflich fortkommme, wann nur die Erde daselbst tief genug ist.

§. 4.

Der kies und sandigte Boden ist dem **Wachsthum** minder zuträglich:

1. **Weil er allzu sehr hitzt**; indem die Steine weil sie aus einer dichten Materie bestehen, die Sonnenhitze in sich behalten, und bisweilen sehr spät kalt werden;

2. **Wegen der allzu starken Lockerheit**; daher er das Wasser und Fett bald wieder verliert, theils, weil er selbige hindurch fließen läßt, theils durch die Hitze (**Nu.** 1.) ausdünstet; weshalb er auch einen sehr leichten **Zutritt** der **Kälte** zu den Wurzeln der Gewächse gestattet.

3. **Wegen der Härte der Theilchen**, ziehen diese Arten von Boden wenig oder nichts von der Feuchtigkeit oder Fettigkeit der Luft in sich; daher sie auch, weder mittelbar, noch unmittelbar, zur Nahrung der Gewächse das geringste beytragen können.

1. Anm. Daß der Sand auf dem Acker, oder einem nassen und kalten Boden zuträglich sey, ist sowohl aus dem bisher beygebrachten, als auch aus der Erfahrung erweislich. Dieserhalb hat auch der Torf auf einem Sandhügel eben nicht sehr nutzlich seyn können. S. Carl G. Boijes Säkra rön i Lantdh. S. 203. fgg.

2. Anm. Zur rechten Erkenntniß der Beschaffenheit eines Ackers gehört, daß man auch zugleich auf die unterhalb befindliche Erdschichten sehr wohl Acht habe. Bisweilen ist die oberste Erdschicht schlechter, und die unterste besser; bisweilen aber die oberste dem Wachsthum der Pflanzen zuträglicher, als die unterste. Dasjenige demnach, was ich kürzlich von dem Nutzen oder Schaden dieser Arten vom Boden beygebracht habe, gilt bloß von der obersten Schicht, besonders betrachtet; indem ich gar wohl weiß, daß die obere Schichten von den untern, theils besser, theils schlechter werden können, nachdem die Beschaffenheit einer jeden verschieden ist.

Das dreyzehnte Capitel,

Von dem Salze, als einem Beförderungsmittel des Wachsthums.

§. 1.

Es hat, sowohl unter den ältern, als neuern Schriftstellern von dem Ackerbau und der Landwirthschaft, sehr viele gegeben, welche den Salzen eine überaus große Kraft, den Wachsthum zu befördern, zugeschrieben haben, indem sie, wiewohl auf eine allzu grobe Art, in der Meynung gestanden, daß die Salze nicht nur als Nahrungsmittel zu betrachten seyn, sondern, daß ihnen auch alle Ursach der Fruchtbarkeit einzig und allein zugeschrieben werden müsse. Inwiefern aber dieses gegründet sey, oder nicht, will ich anjetzt näher untersu-

chen,

chen, und in dieser Absicht die Salze sowohl insgemein, als auch insonderheit, in Betrachtung ziehen.

§. 2.

Daß die Salze, von was für Gattung sie auch seyn mögen, weder Nahrungsmittel seyn, noch auch an und vor sich den Wachsthum befördern können, schließen wir:

1. Aus Kraffts Versuchen, im *II.* Th. der *Novor. Comment. Acad. Petropolit.* da er nehmlich Saamen in einem wohl ausgetrockneten Sande gesäet, mit gemeinem Wasser begossen, und wahrgenommen hat, daß der Saamen am fünften Tage, eben so gut, wie in der Gewächs- oder Damm-Erde, aufgegangen. In einem andern Geschirr, vermischete er ausgetrockneten Sand mit Seesalze; in einem andern mit Salpeter; in noch einem andern mit Pott-Asche, und begoß es gleichfalls mit Wasser, allein vergeblich, indem der Saame darinn nicht fort gewollt. Es hat auch Alston im *Tirocin. botan.* bey angestelleten Versuchen der Vermischung verschiedener Salze mit Erde, gefunden, daß selbige nicht allein den Wachsthum zurückhalten, sondern auch den Untergang der Pflanzen befördern. Eben dahin zielen auch einige vom Bonnet vorgenommene Versuche (in dessen *Recherches sur l'usage des feuilles*) aus denen allen erhellet, daß ein reines, entweder gar kein, oder sehr wenig Salz in sich haltendes, Wasser die beste Nahrung vor die Pflanzen abgebe; dasjenige hingegen, welches mit scharfen, schwefeligten, Urin- Milch- und Brandtwein-Theilchen, u. d. gl. angefüllet ist, dem Wachsthum der Pflanzen nachtheilig sey. Solchergestalt hat es Gott also eingerichtet, daß auch die Armen ihren Unterhalt haben sollten.

2. Aus

2. Aus der Beschaffenheit der Gewächse, aus welcher nemlich erhellet, daß selbige mit keinen mineralischen Salzen versehen seyn, (vergl. Cap. 1. §. 6.) einige Seepflanzen ausgenommen, in welchen etwas weniges Seesalz, oder Wundersalz, anzutreffen ist; denn, die in einigen Gewächsen befindliche Salze, sind von ganz verschiedener Natur. Aus den Kornfrüchten hingegen, von welchen allhier eben die Rede ist, hat, den mehresten von mir angestelleten Versuchen zufolge, auch nicht die geringste Spur von Salze herausgebracht werden können. Ausserdem ist auch, da Salze zur Zusammensetzung einer vegetabilischen Zaser nicht nothwendig gehören, leicht einzusehen, daß Gewächse von einem Salze eben so wenig, als Thiere, leben können.

3. Aus Beschaffenheit der mineralischen Salze, als welche, bekanntermaßen mehr eine Kraft zu verhärten, als zu ernähren, besitzt. Hiervon ist vor diesem bereits Plinius überzeugt gewesen. Unterdessen habe ich, damit nicht der geringste Zweifel übrig bleiben mögte, Salpeter, welcher für so fruchtbar ausgegeben wird, in Wasser aufgelöset, und Saamen von Pflanzen in der Solution eingeweicht, wobey ich bemerket habe, daß die Saamen gar nicht davon aufgeschwollen, viel weniger ausgewachsen, sondern immer härter geworden. Aus dem Grunde wird auch das mit einem jeden Salze eingesalzte Fleisch härter. Sie lassen sich auch nicht der Natur der Gewächse etwa mehr als der Natur der Thiere ähnlich machen, als durch deren Körper sie unverändert hindurch gehen, oder, wann sie ja den Flüßigkeiten beygemischet werden, doch dabey nicht die geringste Veränderung erleiden.

4. Aus

4. Aus der Kälte, welche Mittel-Salze, absonderlich Salpeter und gemein Salz auf dem Lande und in dem Wasser hervorbringen, wodurch nicht allein die Ausdünstung vermindert wird, sondern auch die Oeffnungen der Gewächse über die Gebühr zusammengeschnüret und verengert werden; dieserhalb auch nothwendig das Aufschießen eher verhindert, als erleuchtert werden muß.

5. Aus verschiedenen Wahrnehmungen erhellet, daß an Oertern, die mit einem gewissen Salze geschwängert sind, die Pflanzen nicht so erwünscht fortkommen; wie an einigen etwas niedrig liegenden Oertern, woselbst der Boden mit einem Mittelsalze reichlich versehen ist, desgleichen an Oertern, die nahe an Sauerbrunnen liegen, zu ersehen.

§. 3.

Da aber so viele, zur Beförderung des Wachsthums, Salze, und zwar einige Kochsalz, andere Salpeter, andere ein laugenhaftes Salz, anrühmen, so müssen wir anjetzt kürzlich sowohl die Vernunftschlüsse, als auch die Versuche derselben, in Betrachtung ziehen.

§. 4.

Daß das Seesalz die Fruchtbarkeit der Gewächse ungemein befördere, haben einige aus folgenden Umständen folgern wollen: weil einige Engelländer ihre Aecker fruchtbar zu machen pflegen, theils mit Seegewächsen, die mit dem See-Thone vermischet sind; wie Cambden von der Provinz Cornwall in Engelland berichtet; theils mit Seesande, nach dem Zeugniß des Childery in seiner Naturgesch. welcher Sand um desto

frucht-

fruchtbarer seyn soll, je tiefer er aus dem Meere herausgeholet wird, indem er alsdann desto mehr gemein Salz in sich hält; (vergl. die *Ephem. Nat. Cur. Dec. 1. A. 1671*, S. 185. fgg.) Desgleichen berichten auch viele, daß die Gothländer ihren Dünger von den Seegewächsen, als: der Conferva, der See-Eiche (fucus,) und dem Meergrase (alga,) u. s. f. nehmen, welche aber zuvor in Haufen übereinander geleget worden, damit sie faulen. Weil einige bisweilen mit gemeinem Salze ihren Acker, mit gutem Erfolge, gedünget. Daher auch Pott, *de Sale comm.* S. 31. fgg. behauptet, daß durch dieses Salz, wann es mit Kalk vermischet und calciniret, oder auch mit Salpeter oder Urin vermenget wird, die Fruchtbarkeit befördert werden könne; (vergl. Pott, am angef. Orte, S. 97. und 99.) weil durch Salzwasser von gemeinem Salze der Brand verhütet werden kann. (vergl. *Ephem. Nat. Cur.* am angef. Orte. Broockman Hush. S. 144.)

§. 5.

In Ansehung der in dem vorigen Paragraphe angeführten Punkte, ist zu bemerken:

1. Daß die verfaulten Gewächse, es mögen See- oder Erd-Pflanzen seyn, wenig oder gar nicht von dem Miste unterschieden seyn, und mithin auch von eben der Wirkung seyn müssen; daß aber einem Salze vergeblich zugeschrieben werde, was doch der verfaulten Materie zugeschrieben werden muß.

2.) Daß der Meersand, wann er gehörig gebrauchet wird, zufälliger weise, zur Fruchtbarmachung etwas beytragen könne, haben wir bereits oben gesehen, (Cap. 12. §. 3.) Ich bin auch nicht in Abrede, daß der Seesand, wegen der ihm an-

klebenden größern Wässerigkeit, und des Mangels der Eisentheilchen, womit der Land-Sand gefärbt zu seyn pflegt, nicht zuträglicher seyn sollte; ich bin aber daraus gar nicht abzusehen im Stande, wie hieraus ein Schluß auf die Fruchtbarmachung des Seesalzes gezogen werden könne. 3.) Was die Erfahrung, auf welche sich einige beruffen, anbetrifft, so erwiedere ich darauf, daß uns selbige mehr von der Unfruchtbarkeit, die aus dem Salze entsteht, als von der Fruchtbarkeit, überzeuge. Im 2ten Jahre der ersten Decurie der *Eph. Nat. Cur.* S. 187. wird berichtet, daß sehr viele, welche ihr Land, durch Bestreuung mit Seesalze, fruchtbar zu machen, getrachtet, nachher sieben Jahre lang sich genöthigt gesehen, denselben brache liegen zu lassen. Daß das gemeine Salz vor diesem dazu gebrauchet worden, die Aecker unfruchtbar zu machen, ersehen wir auch aus der heiligen Schrift. Es erhellet auch daraus, was von den Vernunftschlüssen einiger Scheidekünstler zu halten sey, welche übrigens durch keine Erfahrung bestättiget werden können. 4.) Ob das Salzwasser (muria) den Brand im Getreide heben könne, überlassen wir der Erfahrung, denn gegenwärtig ist nicht von den Krankheiten der Gewächse, sondern von der Fruchtbarkeit und deren Beförderung, die Rede.

§. 6.

Unterdessen aber ist doch das gemeine Salz, wann es in gehöriger Proportion, Menge, und Vermischung gebrauchet wird, nicht gänzlich ohne Nutzen. Den, auf eine werkzeugliche Art, verdünnt selbiges, wann es mit Maaßen gebrauchet wird, die Fettigkeit des Bodens, löset sie auf und macht

sie mit Wasser vermischbar. Aus diesem Grunde hat man bisweilen von gemeinem Salze, vornehmlich von überströmenden Seewasser, eine ungemeine Fruchtbarmachung wahrgenommen, als welches sowohl vermittelst einer reichlichen Anfeuchtung des Bodens, als auch durch sein Fett, den Wachsthum gar sehr befördert; (vergl. allgem. Haush. S. 223) in welchem Buche aber, so wie auch bey andern Schriftstellern, der Fehler zu bemerken ist, daß sie die auf Ueberschwemmungen des Meeres erfolgende Fruchtbarkeit, einzig und allein dem gemeinen Salze zuschreiben, welche jedoch sowohl dem Fette des Seewassers, als auch der Bewässerung desselben zugleich beyzumessen wäre; so wie sie auch aus den Ueberströmungen des Nilstromes in Egypten hätten abnehmen können.

§. 7.

Von dem Nutzen des Salpeters auf dem Acker, und zur Fruchtbarmachung, wird noch weit mehr gerühmet. Mayow im Tr. *de nitro;* Glauber; Baco von Verulam, Digby; Lemery, Vallemont, Nieuwentyt, und diejenige, welche ihnen gefolget sind, oder sie ausgeschrieben haben, behaupten, daß der Salpeter der einzige Stoff, oder Spiritus, oder Seele alles Wachsthums, Erzeugung und Vermehrung sey, und daß ohne Salpeter gar kein Wachsthum statt finde. Diejenige, welche über den Ackerbau geschrieben haben, suchen ihre Meynung dadurch zu bestärken: daß der Salpeter von den Alten so ungemein gepriesen worden; daß er himmelslufzigen Ursprungs, und überall anzutreffen sey; daß Salpeter in den Gewächsen befindlich sey, durch das Verbrennen aber in ein Laugensalz verändert werde, indem sodann der saure

Salpe-

Salpetergeist herausgetrieben werde; (s. Naturforscher 1747 u. 1748. S. 287.) daß dessen fruchtbarmachende Kraft durch vielfältige Erfahrung bestättigt sey; daher wir auch finden, daß der Mist in eine salpetrige Erde verwandelt werde, und solchergestalt nach dergleichen Verwandelung die stärkste fruchtbarmachende Wirkung äußere.

§. 8.

Wann wir die Gründe, welche zur Erhärtung des Nutzens des Salpeters beygebracht werden (§. 7.) gehörig untersuchen, finden wir selbige auf das höchste wankend und unerheblich. 1.) Es ist wohl zu bemerken, daß der Salpeter der Alten, von dem Salpeter der Neuern gar sehr unterschieden gewesen; denn ihr Nitrum war das Natron, oder das mineralische Alkali, wie in der Mineralogie und Chymie dargethan wird. Inwiefern selbiges den Wachsthum befördere, soll nachher gezeiget werden. 2.) Wir können zwar zugeben, daß der Salpeter, gewissermassen, nemlich seinem sauren Theile nach, wie in der Chymie erwiesen wird, himmelsluftigen Ursprunges sey; daß aber Salpeter in der Luft angetroffen werde, kann nicht zugegeben, und auch nicht erweislich gemacht werden. Die Salpeter- Küchensalz- und Vitriol- oder Schwefel-Säure sind fast in gleichem Maaß, und unter einerley Quantität, in unserm Dunstkreise anzutreffen; Spuren hingegen von einem Mittelsalze hat niemand bisher in der Luft entdecken können (vergl. Cap. 5. §. 5.) 3) Daß in einigen Pflanzen ein wesentliches salpetriges, oder salpeterähnliches Salz befindlich sey, kann nicht geläugnet werden; wir finden aber, daß dergleichen Pflanzen ungemein selten

seyn, und daß in den Kornfrüchten, bereits oben angezeigtermassen (§. 2. Nu. 2.) nicht die geringste Spur dieses, oder eines andern Salzes, angetroffen werde. Das Laugensalz wird bey dem Verbrennen nicht aus dem, bereits vorher in den Pflanzen befindlichen, Salpeter, sondern vielmehr aus den sauren, öligten, und erdigten Theilchen, oder aus dem wesentlichen Salze, durch eine neue Versetzung oder Zusammensetzung der Theile hervorgebracht. 4.) Was endlich die Erfahrung anbetrifft, so gebe ich gern zu, daß von salpetriger Erde der Wachsthum befördert, und der Mist, durch die Fäulung, in salpetrige Erde verwandelt werde; hieraus aber kann, meines Erachtens, nichts weiter gefolgert werden, als, daß der Wachsthum von dem in dergleichen Erden befindlichen Fette, vermittelst des Salpetersalzes, erleichtert werde. Es kann daher nicht einzig und allein dem Salpeter zugeschrieben werden, was hauptsächlich von dem beygemischten Fette, bloß mittelbar aber, und auf eine werkzeugliche Art, von dem Salpeter, herrührt.

§. 9.

Der Salpeter hat fast eben den Nutzen auf dem Acker, den das gemeine Salz hat, daß er nemlich die öligte und fette Theile verdünnert, und sie mit dem Wasser vermischbar macht.

Anm. Es haben einige bemerket, daß die Aecker von dem beygemischten Salpeter bey der Kälte geschwinder frieren, und daß solchergestalt die Wurzeln der Pflanzen zerrissen werden: (S. *Nieuwentyts Welt-Bet.*) in diesem Falle also, ist der Salpeter eben so, wie in Ansehung seiner verhärtenden Eigenschaft, schädlich (s. §. 2.)

Eben

Eben dergleichen erfolget auch von dem gemeinen Salze; sintemal durch beyde eine Kälte durch die Kunst hervorgebracht werden kann. Daß fruchtbare Aecker, vom Salpeter unfruchtbar geworden, lesen wir in den Abhandlungen der Kön. Akad. zu Paris Th. *I.* Wahrnehm. S. 3. fgg. Es hat zwar C. Dahlman Eskilsson, in seinem Hushålls rön, a. d. 80. S. erweislich machen wollen, daß von dem Salpeter keine Fruchtbarkeit herrühre; nur ist es Schade, daß sein Beweis ziemlich abgeschmackt herauskömmt, indem er der Meynung ist, daß der Salpeter nicht als ein Mittesalz angesehen werden könne, sondern daß die saure und laugenhafte Salze, in einer Vereinigung mit einander, wie auch die übrigen mineralischen Salze, zur Beförderung der Fruchtbarkeit erschaffen seyn.

§. 10.

Einige rühmen den Gebrauch des feuerbeständigen Laugensalzes, oder der nicht ausgelaugeten Asche. 1) Es berufen sich selbige auf die Erfahrung, sowohl älterer als neuerer Zeiten, und auf die Zeugnisse eines Virgils, Columella, Plinius, und anderer; indem es ausgemacht ist, daß das Natron der Alten ein alkalisches Salz gewesen. Sie führen an, daß die Engelländer vermittelst verbrannter Pflanzen, und deren Asche, welche sie mit Sande vermischen, die Fruchtbarkeit befördern; daß andere mit verbrannten Mooße, ihre Felder gedünget haben; noch andere, mit Asche von verbrannten Holze; und so ferner. 2.) Ferner berufen sie sich auf die reiche Erndte, welche sehr viele durch das auf Heidelande an-

gestellte Brennen erlangen. 3.) Endlich dringen sie auch darauf, daß in einem jeden fruchtbaren Erdreiche, den Versuchen des Kiärne und Külbels zufolge, ein laugenhaftes Salz angetroffen werde.

§. 11.

Wann wir uns von dem Nutzen des Laugensalzes einen deutlichen Begriff machen wollen, müssen wir aus der Beschaffenheit derselben eine Untersuchung anstellen, auf was für Art es dem Erdreiche nützlich, oder schädlich seyn könne.

1. Die Laugensalze haben ihren Nutzen: Denn, sie ziehen, die in der Luft befindliche Feucht- und Fettigkeit, wie auch die Säure, an sich, und behalten selbige stärker in sich, daher sie auch an der feuchten Luft zerfließen. Sie lösen die Fettigkeit des Erdreiches völlig auf, und verdünnen selbige; wodurch etwas seifenartiges, welches sich im Wasser auflösen läßt, hervorgebracht wird. Gleichwie sie die Säure in dem Erdreiche aufheben und zerstören, also behalten sie auch die Feuchtigkeit lange in sich, daß selbige nicht wegdunsten kann. Sie befördern zugleich die in dem Saamen, bey dem Auskeimen vorgehende Gährung, insofern, als sie alle Säure abkehren. Sie machen das zähe Erdreich lockerer und schwammigter; vornehmlich thut dieses die unausgelaugete Asche. Es ist aber zu bemerken, daß wann eine solche Quantität davon hinzugesetzet würde, als zur Hervorbringung dergleichen Verdünnerung erforderlich wäre, zugleich ein weit größerer Nachtheil davon zu besorgen stünde, sowohl wegen der erschöpften Fettigkeit, als auch der verbrennenden Kraft der laugenhaften Körper. Es thun solchemnach laugenhafte

Salze eben dasjenige, nur in einem weit stärkern Grade, was der Kalk thut (s. Cap. 10.)

2. Es schaden auch eben diese Salze: Denn, sie ziehen alles in dem Erdreiche vorhandene Fett in sich, und lassen den Nachkommen einen magern Boden; welches, wann nicht anders woher, doch gewiß aus dem wiederholten Abbrennen des Heidelandes, zu ersehen ist: sintemal an solchen Oertern, welche zwey bis dreymal abgebrennet worden, die Bäume sehr langsam zu wachsen pflegen: sie trocknen das Land zu sehr aus, und erhitzen es; sie machen, eben so, wie die andern Salze den Saamen der Gewächse sehr hart.

Hieraus erhellet nun, daß die laugenhaften Salze, wann sie mit Klugheit gebrauchet werden, einem etwas fetten Lande zuträglicher seyn; zugleich aber auch, daß sie, wann sie sehr oft, oder in großer Menge, dem Erdreiche beygemischet werden, einem unfruchtbaren Boden weit nachtheiliger seyn, als irgend eins der übrigen Salze.

§. 12.

Aus dem bisher beygebrachten ersehen wir deutlich, daß die mineralischen und durch die Kunst dargestellten Salze, wenig oder nichts zur Fruchtbarmachung beytragen. Da es aber keine einzige Pflanze, und keinen Baum giebt, worinn nicht einige Spuren eines gewissen salzigen Wesens angetroffen würden, so muß ich allhier anzeigen, daß dieses, als ein von Natur saures, Salz, entweder unmittelbar aus der Luft (s. Cap. 5. §. 6.) oder aus dem, in den Pflanzen, mit einer brennbaren Materie, unter der Gährung, verbundenen Wasser, (s. Cap. 1. §. 15. Cap. 3. §. 6.) herrühre. Nach

der

der Verschiedenheit der gährenden Bewegung, und der Proportion der Theile daher, ist auch dieses salzige Wesen, in einer jeden Pflanze und Baume sowohl dem Geschmacke, als auch der Kraft nach, unterschieden (s. Cap. 1. §. 6. und Cap. 3. §. 6.)

Anm. Welchergestalt so verschiedene in den Pflanzen anzutreffende Bestandtheile von dem Wasser und der Luft hervorgebracht werden können, will ich hier kürzlich erklären. Aus der Luftsäure, oder auch dem Wasser, einer entweder auswärtigen, von der Luft, oder dem Erdboden mitgetheilten, oder inwendigen, in jedem Saamen befindlichen, brennbaren Materie, oder auch aus beyden zusammen, wird eine in verschiedenen Pflanzen verschiedene Säure, vermittelst einer gewissen innerlichen gährenden Bewegung, hervorgebracht; (s. Cap. 1. §. 6. und Cap. 5. §. 6.) Aus eben den Grundtheilen, dem Wasser, der brennbaren Materie, und der erzeugten Säure, entsteht, vermittelst fortgesetzter gährender Bewegung, ein verdünnertes, oder spirituöses Oel, welches durch den Geruch empfunden werden kann, und in verschiedenen Pflanzen, nach der verschienen Säure verschieden ist; (s. Cap. 1. §. 7.) Aus diesem verdünnerten Oele, wann selbiges durch die Säure immer mehr concentriret, und gleichsam durch ein ferneres Kochen näher zusammen gebracht wird, entsteht ein absonderliches, zugleich spirituöses, und wahres Oel, welches daher auch, nachdem das spirituöse verschieden ist, verschieden befunden wird. Dieses ist der natürliche, und allmähliche Weg, dessen sich die Natur, mit

lang=

langsamen Schritten von dem Einfachern zu dem Zusammengesetztern, bey Hervorbringung der Bestandtheile der Gewächse bedient. Auf was für Art aus diesen Theilen das Mehl erzeuget werde, ist oben im 3 Cap. im 4 §. erkläret worden.

Damit aber niemand diese unsere Lehrmeynung für eine bloße Vermuthung halten möge, beruffe ich mich auf die chymische Versuche, welche von verschiedenen angeführet worden sind: ingleichen auf das Regen- Thau- und anderes stehendes, ja auf das Sumpf-Wasser, als welches zur Sommerszeit ausschlägt, oder sich mit einer grünen Haut belegt; aus welchen Gattungen insgesamt, auch den reinesten sogar, wann sie in der Sonne gestanden haben, die kurz zuvor erwähnte Grundtheile herauszubringen sind.

Es finden demnach die mineralischen, und auswärtigen Salze, desgleichen die mineralischen Erden, bey der Nahrung der Gewächse gar nicht statt.

Das vierzehnte Capitel,

Von der künstlichen Beförderung der Fruchtbarkeit der Saamen.

§. 1.

Bisher haben wir gesehen, was die Natur zur Beförderung des Wachsthums beytrage; nunmehr will ich noch zeigen, was auch die Kunst dabey thun könne. Der Ordnung also zufolge, muß ich bey dem Saamen den Anfang machen,

(s. Cap. 2. §. 5. Nu. 3.) nachher aber werde ich auf das Erdreich selbst meine Gedanken richten.

§. 2.

Um die Vervielfältigungs-Kraft des Saamens, welche in dem 3 Cap. hinlänglich erkläret worden, durch die Kunst zu befördern, sind die Schriftsteller von dem Ackerbau, auf eine dreyfache Weise zu Werke gegangen. Einige haben davor gehalten, daß durch das Pflanzen in eine, zu dieser Absicht bestimmte Baumschule, überaus fruchtbare Saamen erhalten werden können; (s. Chr. Wolff, von der Vermehr. Kraft des Saamens; Stridsbergs schwedischen Tractat: Grund. Kunsk. om Sv. Akerbr.); andere hingegen durch eine vermittelst des Einweichens beygebrachte Kraft (fecundatio immersiva,) welcher Meynung fast sämtliche Landleute zugethan sind; noch andere endlich glauben, daß eine Fruchtbarmachung des Saamens vermittelst des Räucherns, oder Bestreuens mit einer gewissen klein gestoßenen Materie erreichet werden könne.

§. 3.

Diejenige, welche durch das Pflanzen in Baumschulen, welche letztere anjetzt weitläuftig zu beschreiben, für überflüßig halte, die Fruchtbarkeit des Saamens zu befördern suchen, berufen sich auf die Erfahrung und Aehnlichkeit, welche zeigen, daß die Vervielfältigungs-Kraft der Saamen, von der gehörigen Fettigkeit und Feuchtigkeit des Erdreichs verstärket werde; wie bereits oben, im 3 Cap. §. 8. Nu. 3. dargethan worden. (s. Wolff von der Verm. Kr. des Saamens,

Cap.

Cap. 3. §. 14.) Aus eben dem Grunde pflegen auch die Saamen aus einem gebrannten Erdreiche, öfters weit fruchtbarer zu seyn, so wie die starken Thiere die andern ebenfalls an Fruchtbarkeit übertreffen. Sie halten es daher für nützlich, und nothwendig, dergleichen Saamen- und Pflanzschulen anzulegen, worinn das Pflanzen mit gehöriger Sorgfalt und Fleiße vorgenommen werden könne, damit man zu Saamen, welche mit einer starken Auskeimungskraft versehen, und mit vielem Kerne angefüllet sind, gelange.

§. 4.

Wann ich von dergleichen Pflanzungen meine Gedanken sagen soll, so halte ich es für eine unstreitige Wahrheit, daß eine reiche Erndte großentheils auf die Güte, und Stärke der Saamen beruhe: (s. Cap. 3.) da aber die Gewächse nicht bloß und allein von der in dem Saamen anzutreffenden Nahrung, leben und wachsen können, sondern ihre Nahrung auch aus der Luft, und dem Erdboden hernehmen müssen, so tragen auch verschiedene andere äußere Umständen, welche im 3. Cap. §. 8. angezeiget worden, zu der Güte der Saamen bey. Ueberdem wird auch, nach Wolffs Bemerkungen, am angef. Orte, das in gleicher Weite von einander stehende Stroh, nicht aus dem Saamen selbst, sondern den Knoten des Helmes, welche ihre Kraft von der Beschaffenheit und Fettigkeit des Erdreiches erlangen, hervorgebracht; auf eben die Art wie ein bereits ausgekrochenes Küchlein, seine Kraft nicht ferner von der Glucke bekommen kann, sondern selbige aus einer fremden und sich angeschafften Nahrung hernehmen muß. Man sieht leicht, daß es hierbey noch auszumachen

sey, ob die Güte des Saamens der Güte des Ackers vorzuziehen sey? oder umgekehrt: ob die Güte des Landes der Güte des Saamens vorgehe? Befände sich beydes bey einander, so würde man eine desto reichere Erndte zu erwarten haben. Geht dieses aber nicht an, so haben, meines Erachtens, Landleute insonderheit darauf bedacht zu seyn, daß der Acker gut bestellet, und mit einer gehörigen Menge Dünger versehen werde.

Hieraus folgt, daß ein jeder, der dergleichen Saamen oder Pflanzschulen anlegen wollte, gehörig überschlagen müßte: 1) ob eine hinlängliche Quantität Fettigkeit, sowohl vor das Erdreich, als auch vor die Pflanzschule, vorhanden sey? 2) ob der aus dem Pflanzen, und aus der Saamenschule zu erhaltende Nutzen, die Arbeit und Kosten belohne?

Ich für mein Theil, da ich gewiß weiß, daß die Saamen der Gewächse durch die Kälte, das Alter, die Himmelsgegend, und vielleicht auch durch andere zufällige Umstände, leichtlich Schaden nehmen können, bin der Meynung, daß durch dergleichen mühsame, und verdrüßliche Arbeit des Pflanzens, keine so große Kraft den Saamen mitgetheilet werden könne, daß es sich der Mühe verlohnete, sondern, daß mit mehrerer Sorgfalt auf die Verbesserung und Vermehrung der Beschaffenheit und Fettigkeit des Erdreiches gesehen werden müsse. Unterdessen ist doch hierbey höchst nöthig, daß Saamen von der im 3 Cap. im 8. §. angezeigten Beschaffenheit, und von der besten Gattung, die man bekommen kann, zur Saat genommen werde.

Anm. Nächst diesen angeführten Schwierigkeiten bey dem Pflanzen, ist auch dieses in Betrachtung zu ziehen, daß

man

man zum öftern wahrgenommen, daß Saamen, die nicht sehr voll gewesen, weit geschwinder ausgekeimet, als solche, die weit dicker und voller gewesen, und daß von starken Aeltern öfters sehr schwache Kinder gebohren worden. Uebrigens ist auch zu bemerken, daß in einem gar fetten Boden mehr die ernährende, als vervielfältigende Kraft der Gewächse vermehret werde, daher sie auch größere Blätter, und einem dickern Halm, dagegen aber dünnere, oder unreife Saamen bekommen.

§. 5.

Diejenige, welche die Fruchtbarkeit durch das Einweichen (Einquellen) beybringen wollen, scheinen eine gedoppelte, und dabey sehr von einander unterschiedene Absicht zu haben:

1. Einige suchen dadurch die Saamen vor Würmer und Krankheiten zu verwahren; daher sind dergleichen Fruchtbarmachungen von den Alten Gesundmachungen, oder Heilungen (medicationes) genennet worden.

2. Andere haben dabey die Vermehrung der Vielfältigungskraft der Saamen zur Absicht, welche nach einiger Meynung, durch das Erweichen der Häute und der Rinde erhalten werden kann; nach anderer Gedanken hingegen, den gebrauchten Materialien dergestalt mitgetheilet wird, daß darnach die Pflanzen, bis zu ihrer vollkommenen Reife gehörig wachsen können.

Es entsteht hieraus eine dreyfache Frage:

1. Ob die Saamen auf diese Art durch ein gewisses Mengsel geheilet werden können, daß alle Krankheiten, Würmer, oder Ungeziefer davon abgehalten werden?

2. Ob es gut sey, wann an den Saamen vorher die Rinde erweichet wird, ehe sie in die Erde gebracht werden?
3. Ob es möglich sey, daß den Saamen eine Kraft mitgetheilet werde, vermittelst der sie, bis zum Reifwerden, wachsen können?

§. 6.

Daß die Alten zur Absicht gehabt, durch Heilungen der Saamen, Krankheiten, Würmer, ja Sperlinge abzuhalten, giebt Plinius im 17 Cap. des *XVIII.* Buches deutlich zu verstehen, welcher zugleich der zu diesem Behuf vorgenommenen Verbesserungen des Virgils und Demokrits, Erwähnung thut. Viele Neuere pflegen dergleichen Verbesserungen mit Kalke, oder Russe, oder Knoblauchssafte, oder Beymischung einer gewissen andern Materie, anzustellen.

Ich wünsche, daß man eine solche Universal-Arzney oder Panacee erfinden mögte, wodurch alle Krankheiten und Würmer abgehalten werden könnten!

Was die Krankheiten anbetrifft, so halte ich davor, daß die Saamen der Gewächse von keinen andern Krankheiten betroffen werden, als die von ihren verderbten Säften herrühren, wozu sie aber aus keinem andern Grunde gelangen können, als, wann sie entweder durch Alter eine Verderbniß annehmen, oder dergleichen aus dem Erdreiche, oder der Luft an sich ziehen. In dem ersten Falle, hilft kein Arzneymittel; in dem andern hingegen, muß man das Land verbessern, und wird alsdann an der Heilung des Saamens vergeblich gearbeitet.

Anm.

Anm. Es ist allhier die Rede nicht von den Krankheiten des Saamens, sondern vielmehr der aus dem Saamen hervorgebrachten Pflanze. Wann erstere statt finden, werden selbige am besten dadurch gehoben, wann an statt des kranken und untauglichen Saamens, ein gesunder und fruchtbarer genommen wird. Letztere hingegen können nicht sowohl von dem Saamen, als vielmehr von dem Lande, oder der Luft, herrühren. Aus diesem Grunde kann vielleicht gegen den Rost, oder Brand, mit Kalk und Mergel zu Hülfe gekommen werden. (vergl. das 11. Capp.)

Die Würmer und das Ungeziefer, beschädigen entweder die Saamen selbst, oder die aus dem Saamen hervorgebrachte Pflanze. Daß der Ursprung der Würmer aber, außerhalb des Saamens zu suchen sey, ist sowohl an und vor sich selbst, als auch aus des Kraffts Versuchen, im II. Th. der *Novor. Comm. Acad. Petropol.* begreiflich. Selbiger hat nehmlich an Bohnen, vier Tage nach ihrer Pflanzung, länglichte haarichte Würmer wahrgenommen, welche selbst die kaum herausgetriebene Blätter des Keimen angefressen; wiewohl Muſſchenbroek in seiner Rede von der göttlichen Weisheit, anderer Meynung ist. Dergleichen Bohnen demnach, und andere Saamen, hat er in ein recht trockenes Erdreich geleget, und mit abgezogenem Wasser begossen, und auf diese Art keine Würmer entdecken können. Es ist also der Ursprung der die Saamen anfressenden Würmer, in der Beschaffenheit des Bodens, welcher einen bequemen und klebrigen Aufenthalt vor sie abgiebt, zu suchen. Ob aber die in der Erde steckende Würmer die Saamen anfressen können, wann

selbige

selbige nicht bereits einigen Fehler gehabt hätten, daran zweifele ich sehr. Aus der Erfahrung der Landleute ist bekannt, daß die alten Saamen weit mehr, als die neuen, von Würmern angefressen werden. Dieserhalb hat Chr. Wolff, in seinem Schreiben an Krafften, die Gegenwart der Würmer in den Saamen, mit Rechte entweder von dem Alter der Saamen, oder von dem durch die Witterung, oder eine andere Ursach, in dem Saamen hervorgebrachten verderbten Flüßigkeit, hergeleitet; so wie Würmer nicht anders, als in einem schwachen und mit Schleime angefüllten Magen, sonderlich bey Kindern, leben können. Würmer können demnach nirgends als in einem verderbten Boden statt finden, und kaum andere als verderbte und fehlerhafte Saamen anfressen. Das vornehmste Mittel also gegen das Anfressen der Saamen von den Würmern scheint darinn zu bestehen, daß man den Fehlern des Landes abhelfe, und guten Saamen zur Saat erwähle.

Ich halte aber davor, daß deswegen nicht alle Mittel gegen die Würmer, sonderlich diejenige, welche die Gewächse anfressen, vergeblich seyn, vielmehr halte ich selbige für sehr nöthig, sonderlich in dem Falle, wo entweder die Fehler des Erdreiches nicht recht erkannt und verbessert werden, oder dergleichen Gegenmittel durch eine vermittelst des Einweichens beygebrachte Fruchtbarkeit, oder durch Räuchern, oder auf eine andere Art bewirket werden könne, muß durch die Erfahrung herausgebracht werden.

Anm. Zur Abhaltung der Würmer von dem Rübsaamen, hat man in den neuern Zeiten den Geruch vom Schießpulver bewährt befunden; zu welchem Behuf der Saa-

men

men mit dem Schießpulver vermischet, und etwas umgeschüttelt werden muß. Es rühmen auch einige gegen die Würmer den Knoblauchs-Geruch an, womit die Saamen durchzogen werden müssen; es würde auch dieser Saft von ohnfehlbaren Nutzen seyn, wann er nur dauerhafter wäre, indem selbiger fast allen Würmern zuwider ist. Zur Vertreibung der Sommervögel rühmen einige den Hanf, andere den Morr-Torf, welcher auf das Land geworfen werden muß; noch andere den Hühnerkoth. Wider die Würmer und Mücken, welche des Sommers die Gewächse anfressen, rathen einige den Ruß, andere den Kalk, und so ferner, an. Es muß aber mit dergleichen Gegenmitteln sehr behutsam umgegangen werden; denn, ich habe wahrgenommen, daß der Kalk, welcher von den Gärtnern über zarte Pflanzen gesiebet worden, selbige bisweilen gänzlich zu nichte gemacht habe.

§. 7.

Wir eilen nunmehro zu der zweyten, im 5ten §. aufgeworfenen, Frage: Ob es zuträglich sey, daß man die Saamen vorher, ehe sie in die Erde gebracht werden, erweiche? Daß die Würzelchen und der Keimen durch ein weicheres Häutgen des Saamens, leichter als durch ein härteres heraus treten; daß auch der Nahrungssaft leichter durch eine weichere Schale, mit offenern Oeffnungen, hineintreten könne, ist kein Zweifel: und ist also offenbar, daß in dieser Absicht jenes Kunststück, wodurch die äußere Schale erweichet wird, nicht zu verachten sey. Hiermit aber ist die ganze Sache noch nicht

ausgemacht; sondern wir müssen auch zugleich untersuchen, ob nicht mehrere und größere Schäden daraus entstehen können, welche so leicht nicht verhütet werden können; Daß die solchergestalt erweichete Saamen, von dem Winde und Wetter sehr leicht beschädiget und gänzlich verderbet werden können, sieht ein jeder. Wann allzu starke Wärme, nachdem die Saamen in die Erde geleget sind, einfällt, muß unstreitig alles Wässerige aus dem Saamen und Boden hinwegdünsten; sie verlieren also mehr, als wieder ersetzet werden kann; folglich müssen sie vertrocknen, verwelken, und endlich umkommen. Von einfallender Kälte, gefriert das inwendige Wasser, und werden dadurch die Gefäße zerrissen. Von einer allzu feuchten Luft, werden die Gefäße ausgedehnet, und von der Menge der Flüßigkeit verderbet. Außerdem ist auch zu merken, daß ein sehr häufig darauf gegossenes Wasser, eben sowohl etwas Kraft aus den Saamen herausziehen, als ihnen einige Kraft ertheilen könne, wofern dieses Erweichen nicht mit Vorsicht geschieht. Denn, wofern man die Saamen in dem Wasser so lange liegen läßt, bis sie aufschwellen, und voll Wasser gezogen sind, kann es nicht fehlen, daß das Wasser nicht einige Kraft herausziehen sollte; wie denn auch dieses der Geschmack und die Farbe des Wassers, worinn die Saamen eingeweichet gewesen, anzeigen. Jenes Geheimniß der Fruchtbarmachung halte ich in der That für sehr lächerlich, welches jemand erfunden hat, da nämlich der auszusäende Saamen in einem Decokte von eben dergleichen Saamen eingeweichet werden soll; gerade als wenn das Wasser aus letztern alle Kraft herausziehen, und jenem durch eine entgegen gesetzte Wirkung mittheilen würde. Wir

machen

machen hieraus den Schluß, daß die Erweichung der Saamen, in gewisser Absicht, und unter einer gewissen Quantität, diensam, zugleich aber auch sehr gefährlich sey.

Anm. Daß verschiedene dieserhalb angestellete Versuche, von sehr glücklichem Erfolge gewesen, längne ich nicht; es ist aber dieses Glück, entweder von der guten Witterung, daß die Saamen weder durch allzu große Hitze vertrocknet, noch durch Kälte beschädigt, noch auch durch allzu große Feuchtigkeit verderbet worden; oder von der Güte des Landes, welches, vermöge seiner Fettigkeit, eine hinlängliche Nahrung hat abgeben, und die Feuchtigkeit länger in sich behalten können; oder endlich von dem Fleiße des Landmannes, oder Gärtners, welcher durch das Begießen eine allzu große Trockne verhütet, herzuleiten.

§. 8.

Es sind viele der Meynung gewesen, daß durch Kunst den Saamen eine wachsende und fruchtbarmachende Kraft mitgetheilet werden könne, vermöge der sie beständig, und bis zum Reifwerden, fortwachsen. Cardan, im *XIII.* B. *de Subtil.* a. d. 513. Blatſ. meldet, daß dergleichen, vermittelst des Uebergießens der Saamen mit Oele geschehen könne, welches auch im *Journal des Scavans*, a. d. J. 1684, a. d. 53. Blatſ. bekräftiget zu werden scheint. In eben diesem Tagebuche, v. J. 1685, S. 14, wird berichtet, daß Edm. Wilde, innerhalb zwey Stunden, Salat-Saamen, in einer gewissen vorher zubereiteten Erde, zum Wachsen gebracht habe. Ferner behauptet Regnault im *III.* Th. der *Entret. de Phys.*

a. d. 62. S. daß eben dergleichen bewerkstelliget werden könne, wann der Salat-Saamen, in Brandwein eingeweichet, und nachher mit Kalke und Taubenmiste vermenget werde. Allein, ich ziehe dergleichen Versuche, mit dem größesten Rechte in Zweifel; und zwar aus folgenden Gründen: Ich bin überzeugt, daß dem Saamen keine größere wachsende Kraft beygebracht werden könne, als dem Embryo; indem es wider alle Erfahrung streitet, daß selbiger von der Nahrung, die er in seiner allerersten Anlage (stamen) genossen hat, zur Reife gelange. Es läuft wider die wiederhollten Versuche des Baco von Verulam, welcher in *Hist. N. Cent. V. Op. p. 840.* sagt, daß die in Malvasierweine und Branntweine eingeweichte Saamen gar zu keinem Wachsthum gelanget; ingleichen des Kraffts, im *II.* Th. der *Nov, Comm. Acad. Petropolit.* welcher ebenfalls wahrgenommen, daß die Saamen weder von Branntwein, noch Milch, oder Urin, wachsen; ja, daß die Meynung des Anton le Grand, Baco, und eines Ungenannten, in der entdeckten Gruft natürlicher Geheimnisse, falsch sey, welche davor gehalten haben, daß scharfe Pflanzen süß werden, wann ihr Saamen in Honig eingeweichet wird; welches ebenfalls Hales in seiner Statik der Gewächse, als ein falsches Vorurtheil befunden hat. Endlich streitet es auch wider die Versuche des Bonnet, welcher in seinen *Recherches sur l'usage des feuilles*, angemerket hat, daß die Blätter der Gewächse von eingezogenen spirituösen und weinigten Flüßigkeiten vertrocknen. Allen diesen, und andern Versuchen, können wir noch verschiedene eigene beyfügen, die uns überzeuget haben, daß die in Oel eingeweichte Saamen, vielmehr einige Härte angenommen, und nachher niemals

aus-

ausgekeimet. Uebrigens erhellet aus dem vorhergehenden zur Genüge, daß die Gewächse bloß von dem Wasser, nnd der Fettigkeit, und deren Auflösung in Dünste, ihre Nahrung erhalten; von andern zähern oder spirituösen Materialien hingegen, kaum die geringste Nahrung hernehmen.

§. 9.

Die durch das Einweichen vorgenommene Fruchtbarmachungen, sind entweder einfache, welche mit einer einzigen Materie bewerkstelliget werden; oder zusammengesetzte, welche aus mehrern mit einander vermischten Materien bestehen. Erstere sind von sechsfacher Art, nämlich: mit Wasser, Alkali, Salpeter, Urin, Oel, Eßig, oder Wein. Letztere hingegen dreyfach; nämlich: seifigte, salpetrige fette, und spirituöse öligte.

§. 10.

Was das Einweichen in Wasser anbetrifft, dessen sich mehrentheils die Gärtner bedienen, so bin ich der Meynung, daß, wann ja ein Einweichen nöthig wäre, diese Art des Einweichens in Wasser, von einer jeden übrigen künstlichen einen Vorzug hätte; vornehmlich, da Luftwasser die beste Nahrung vor Gewächse abgiebt, und mit einem zarten Salze, und Luftfette versehen ist; (vergl. Cap. 5. §. 10.) und dadurch auch keine innerliche Gährung gestöret wird. Ich halte es aber zugleich für nöthig, den Schaden, der aus diesem Einweichen entstehen kann, (§. 7.) nicht aus der Acht zu lassen.

§. 11.

Zu den laugenhaften Fruchtbarmachungen durch Einweichen, rechne ich diejenige, welche mit Lauge, entweder von Asche, oder einem Laugensalze, oder Kalke, vorgenommen werden. Was aber hiervon zu halten sey, ist leicht aus demjenigen abzunehmen, was ich von dem Kalke, (im 11. Cap.) und Laugensalze, (Cap. 13. §. 11.) angeführet habe. Nur dieses will ich noch hinzu fügen, daß eben dergleichen Nutzen von dem Einweichen der Saamen in alkalischen oder kalkigten Laugen schwerlich zu erwarten stehe, welcher angezeigtermassen, durch Vermischung des Erdreiches und Mistes mit selbigen, erreichet werden kann: sintemal die Erfahrung lehrt, daß dergleichen Salze, und der Kalk, unerachtet nur wenig davon in den Saamen hinein kömmt, doch mehr eine schneidende und zerreißende, als befruchtende Kraft, äußern, und durch ihr auswendiges Ankleben den Saamen hart machen.

§. 12.

Die mit Salpeter-Lauge vorgenommene Fruchtbarmachung der Saamen, wird vom Digby, in seinem Tr. *de Veget.* Homberg, in den *Memoir. de l' Acad. de Paris*, a. d. J. 1699. Nieuwentyt, in seiner *Welt-Bet.* Chr. Wolff, im Tr. von der Vermehr. Kraft der Saamen, und andern, gar sehr angerühmet: ich habe aber nach den Versuchen, die ich mit Saamen, welche nach geschehener Einweichung in salpetriger Lauge in die Erde gebracht worden, angestellet habe, die Erfahrung falsch befunden. Dergleichen in Lauge eingeweichte Saamen, werden härter, und sind den Frostschäden leichter ausgesetzt:

(vergl.

(vergl. Cap. 13. §. §. 8. 9.) indem eine jede innere Bewegung, bey dem Auskeimen, eher gestöret, und verhindert, als erreget wird.

§. 13.

Daß in dem Urin etwas großes verborgen liege, glauben sehr viele. S. Brookman *Hushåls B.* a. d. 151. Blatt. Stridsberg, am angef. O. S. 66. welcher in dem Urine ein gewisses vegetabilisches und durchdringendes Salz annimmt, da doch die Scheidekünstler von keinen andern Salzen in dem Urine, als einem mikrokomischen, und halb-flüchtigen, welches fast der Natur des Ammoniaksalzes gleich kömmt, wissen. Ich bin nicht in Abrede, daß der Urin sehr vieles zur Fruchtbarmachung beytrage, wegen einer gewissen öligten, oder vielmehr seifenartigen, obgleich scharfen, Eigenschaft. Denn, er läßt sich mit Wasser vollkommen vermischen, und es wird die Kraft desselben durch die Erfahrung hinlänglich bestättiget, indem er dem Lande, oder der Erde, oder dem Dünger beygemischet wird. Daß aber der Urin, wann er allein, und bloß vor sich gebrauchet wird, entweder auf dem Lande, oder zum Einweichen der Saamen, den Wachsthum befördere, solches streitet wider Kraffts Versuche, am angef. Orte, und alle Bemerkungen, aus welchen erhellet, daß die Gewächse nach dem Urin bleicher werden, und beynahe ausgehen. Es können zwar durch den Urin die Saamen erweichet werden, es müssen aber auch nothwendig zugleich von der Schärfe desselben ihre Häute und Gefässe zerfressen, und die gährende Bewegung gestöret werden.

Es ist solchemnach der Urin, weder zum Einweichen der Saamen, noch auf dem Lande, allein und vor sich zu gebrauchen, sondern muß mit dem Dünger innigst vermischt seyn, damit dadurch die Schärfe desselben gedämpfet werde, und er mit denen in dem Dünger befindlichen öligten Theilen, eine seifenartige gelindere Eigenschaft annehme.

Anm. Ob gefaulter Urin vorzüglicher als frischer, ungefaulter sey, werde ich nachher in dem Capitel von dem Dünger näher untersuchen.

§. 14.

Die Fruchtbarmachungen durch Einweichen in Oel sind zu unsern Zeiten nicht sonderlich mehr gebräuchlich, so, daß wir auch mit keiner Zuverläßigkeit bestimmen können, ob die bey den Alten üblich gewesene Fruchtbarmachungen mit den Oel-Drusen, oder Oel-Hefen (amurca) hieher gehören. Das ist gewiß, daß von öligten Theilen die Oeffnungen der Gewächse verstopfet, das Wasser zurückgehalten, und solchergestalt fast alle Nahrung verhindert werde. (vergl. §. 8.)

§. 15.

Die Säure wird auf dem Lande, und zum Einweichen, von einigen angepriesen; von allen neuern Ackerbauverständigen hingegen mit Rechte verworfen; als welche gar wohl wissen, daß alle Nahrung von Säuren gestöret, und die Saamen der Gewächse mit Säuren von dem Auskeimen abgehalten und gehindert werden, geschweige, daß der Wachsthum dadurch befördert würde. Eben dieses ersieht man auch an den mit Eßig eingemachten Früchten.

§. 16.

Es haben sehr viele gesaget, daß es eine alte Bemerkung sey, daß die Pflanzen gern Wein trinken, und durch Begießen mit Weine erquicket werden. (s. Brookman, am angef. O. S. 146.) Allein, daß diese Meynung ungegründet sey, haben Baco von Verulam, Krafft, und Bonnet, (§. 8.) durch ihre Versuche dargethan.

§. 17.

Zu den Befruchtungen vermittelst seifenhafter Einweichungen, rechne ich diejenige, welche mit Laugensalze, Kalke, oder Aschenlauge, die mit Mistlachen Wasser, oder Urine vermischet worden, wozu man bisweilen auch noch andere Salze, als: gemein Salz, oder Salpeter hinzu setzt, (s. Brookman am angef. O.) vorgenommen werden. In dergleichen Gemengseln, wird das Fett mit den wässerigen Theilen, vermittelst Kalkes, oder eines salzigen Körpers, vereiniget, wodurch eine nicht unschickliche Nahrung der Gewächse hervorgebracht wird. Es ist aber zu bemerken, daß die solchergestalt eingeweichte Saamen, eben den Gefahren unterworfen seyn, denen ein jedes Einweichen überhaupt ausgesetzt ist (§. 7.) Daß dadurch, bey dazu kommender Sonnenwärme, und guten Witterung, Saamen von wenigerer Fruchtbarkeit zu erhalten seyn. Denn, nach dem Einweichen pflegen dergleichen Saamen, in einem etwas fetten Boden, starke Wurzeln, nebst dicken und großen Blättern, zu treiben, welche sehr viel Nahrung aus der Luft und dem Lande an sich ziehen; wodurch es denn geschieht, daß die Gefäße im-

mer mehr und mehr ausgedehnet werden, der Halm sich niederleget, und die Saamen wegen des vielen Wassers, mehr wasserricht als mehlicht werden, und nach hinweggedünsteten Wasser, einschrumpfen, und zusammen fallen. Daß übrigens von dergleichen Einweichen wenig Nutzen zu erwarten stehe, erhellet aus den im 6. Cap. §. 3. Nu. 4. angeführten Versuchen.

§. 18.

Unter die salpetrig-fetten Einweichungen gehören diejenige, welche aus Salpeter und Fette, bisweilen aber auch aus noch andern beygemischten Materialien bestehen. Dergleichen ist das von Jo. Joach. Becher in seinem klugen Hausvater, zum Einweichen angerühmte Gemengsel, welches nachher Salander in seinem Buche: *Gårdsfogde-Instr.* a. d. 150 S. ebenfalls angeführet hat. Dergleichen finden wir auch in der entdecktтn Gruft der Geheimnisse, welchen Stridsberg in seinem *Svenska åkerbruk*, größtentheils seinen Beyfall ertheilet hat; verschiedener Vorschriften nicht zu gedenken, welche wir beym Vallemont, am angef. O. Christ. Trautman, im Zittauischen Calender, v. J. 1720. Kühnhold, in den öconomischen Versuchen, Joh. Wallenberg, in seiner Samml. natürl. Zauberbücher, Brookman im *Husb. Bok*, u. a. m. antreffen, welche insgesamt dahin abzielen, etwas Mist- oder ein anderes Fett, mit Salpeter-Lauge zu vermischen. Bey dergleichen Einweichen aber ist anzumerken, daß dieses ganze Kunststück auf dem falschen angenommenen Satze: daß Salpeter ein vegetabilisches Salz sey, (vergl. Cap. 13. §. 8.) beruhe: und ich glaube, daß eine große Menge Salpeter

nur

nur vergeblich verschwendet werde, indem nicht der geringste Nutzen, sondern vielmehr Schaden, von dem Salpeter zu erwarten ist (vergl. §. 10.) Sollte ja nach dergleichen Vermischungen jemals ein reicherer Wachsthum bemerket worden seyn, so wäre selbiger vielmehr dem Fette, und dem wässerigen, als salpetrigen, Principio zuzuschreiben. Uebrigens kommen dergleichen Gemengsel, wann sie ohne Salpeter sind, mit den vorerwähnten laugenhaft-öligten (§. 17.) überein.

§. 19.

Was die zusammengesetzte spirituöse Einweichungen anbetrifft, so giebt es derselben verschiedene Gattungen. Einige wollen mit Weine oder Weinsteine, eine Essenz aus dem Miste herausziehen; (s. Wallenberg, am angef. O.) andere haben aus dem Salpeter, (s. Joh. Gottsch. Tranäi Disput. vom ungelöschten Kalke, a. d. 26. S.) noch andere aus den Saamen der Gewächse etwas herauszuziehen, und dieses Extract sodann andern Saamen einzuflössen getrachtet. Ich habe aber bereits oben gezeiget, daß die Gewächse von der spirituösen Nahrung mehr zerstöret, als ernähret werden (vergl. §. 8. u. 16.) Hiernächst weiß man auch, daß dergleichen spirituöses, als etwas ziemlich flüchtiges, sich nicht lange in dem Saamen aufhalten und darinn verbleiben könne, ehe es davon fliegt; und folgt also von selbst daraus, daß der Wein, oder Weingeist, durch dergleichen schädliches Verfahren, vergeblich verschwendet werde.

§. 20.

Aus diesem, von der Fruchtbarmachung vermittelst des Einweichens, kürzlich beygebrachten, erhellet augenscheinlich, daß keine Art von Einweichen der Saamen mit Sicherheit gebrauchet werden könne, sondern, daß eine jede derselben mannigfaltigen Gefahren ausgesetzt sey. (vergl. §. 7.) Wöllte indessen jemand, der dergleichen Gefahren nicht achtete, dennoch sich des Einweichens bedienen, so gebrauche er diejenige mit Maaßen, welche entweder vermittelst des gemeinen Regenwassers (§. 10.) oder eines laugenhaft öligten, oder seifenhaften Gemengsels, vorgenommen zu werden pflegen (§. 17.)

§. 21.

Nunmehro haben wir noch zu untersuchen, was der Kalk, und Ruß, in trockner Gestalt, wann sie mit dem zur Aussaat bestimmten Saamen vermischet werden, desgleichen das Räuchern der Saamen, zur Beförderung des Wachsthums beyzutragen vermögend seyn.

§. 22.

Was von dem in trockner Gestalt mit den Saamen zu vermischenden Kalke zu halten sey, ist leicht aus demjenigen, was im 10. Cap. und vorhergehenden gesaget worden, zu ermessen (§. 11.) Gegenwärtig füge nur noch dieses hinzu, daß der trockne Kalk sich schwerlich an trockne Saamen anhänge, sehr leicht wieder davon zu bringen sey, und daher weit weniger Nutzen anrichten könne, als zu erwarten steht, wenn man den Kalk mit dem Erdreiche vermenget.

§. 23.

§. 23.

Der Ruß besteht, der chymischen Zergliederung zufolge, aus öligten, salzigen, wässerigen, und erdigten Theilchen, welche vermittelst der Destillation und Extraction abgesondert werden können. Gemeines Wasser extrahirt beynahe den vierten Theil des Rußes; es ist selbiges gummös, und besteht aus Oel, Wasser, Erde, und Salze, (vergl. Cap. 1. §. 9.) Aus dem Ruße demnach lassen sich, vermittelst des Wassers, den Gewächsen gleichartige Theile herausbringen. (vergl. Cap. 2. §. 6.) Es besitzt aber der Ruß eine gewisse Bitterkeit, welche von dem, mit dem öligten Theile vereinigten, Laugensalze herrührt, woraus dessen seifenhafte Eigenschaft erhellet, vermöge der er die in dem Saamen befindliche dicke und zähe Säfte aufzulösen im Stande ist; weshalb er auch den Würmern zuwider ist. Nächstdem widersteht er auch, wegen des in sehr großer Menge in selbigem enthaltenen brennbaren oder öligten Wesens, der Kälte sehr, und nimmt einen größern Grad der Wärme von der Luft an. Außer diesem besitzt auch der Ruß den Vorzug, daß er die Wässerigkeit und Nässe lange in sich behält; fast auf gleiche Art, wie an dem angefeuchteten Kohlenstaube zu bemerken ist.

Es trägt demnach der Ruß zur Beförderung des Wachsthums bey:

Auf eine materielle Art, ebenermaßen, wie der beste Mist, zur Nahrung der Gewächse.

Auf eine werkzeugliche Art; und zwar: 1 indem er die Wärme einnimmt, und in sich behält; 2. das Luftwasser lange aufbewahrt; 3. das zähe und klebigte in dem Saamen

auflö-

auflöset; 4. die Würmer und deren Beschädigung abhält; 5. wegen seiner alkalischen Eigenschaft, die Säure, sowohl in dem Lande, als Saamen, zerstört.

Dagegen aber schadet auch der Ruß, wann er allzu stark gebrauchet wird, vermöge seiner Schärfe, als wodurch er alle Gährung in dem Saamen anzuhalten, oder zu verhindern, vermögend ist, und auch zugleich die Gewächse zerfrißt.

Solchergestalt ersieht nun ein jeder aus dem bisher angeführten, daß der Ruß, wann er mäßig gebrauchet wird, von sehr großem Nutzen sey, wann er als ein Dünger, jedoch in geringer Quantität, dem Erdreiche beygemischet wird; daß er hingegen nichts weniger, als dergleichen Vortheile gewähre, wann er bloß mit den Saamen vermischet wird, indem der trockne Ruß, weil er nur ganz gering anhängt, leicht wieder verfliegt, und der Haupt-Nutzen von dessen Extrakte, oder wässerigen Tinctur, welche die Natur in dem Erdreiche zubereitet, zu erwarten ist.

Anm. Die Engelländer (s. allgem. Haushalt. und Landwissensch. S. 313) machen von dem Ruße ungemein viel Rühmens; obgleich der Ruß von Steinkohlen nicht von der Wirkung seyn kann, wie der Ruß von verbrannten Holze. Es findet aber auch ein sehr großer Unterschied zwischen den mancherley Gattungen des Rußes aus Holze statt, indem nämlich mancher fetter ist, dergleichen der aus den Küchenschorsteinen zu seyn pflegt; andere hingegen alkalischer, dergleichen der in andern Caminen und Rauchfängen ist. Ersterer ist auf sandigtem Boden; und letzterer auf thonigten niedrigen Boden, brauchbar. Die Engelländer schätzen

einen

einen Scheffel Ruß, wann er einigermaßen gut ist, eben so hoch, als eine ganze Ladung Mist.

§. 24.

Der Ruß wird, wie aus der Erfahrung bekannt ist, aus dem Rauche hervorgebracht; dieserhalb kann auch kein großer Unterschied zwischen den Rauch, und Ruß seyn. Um deswillen haben auch einige, an statt des Rußes, das Räuchern der Saamen, zur Beförderung des Wachsthums anpriesen; und es ist auch kein Zweifel, daß nicht der Rauch durch die Häute und Schalen der Saamen hinein dringe, welches man sowohl aus der braunen Farbe, als auch dem bitterlichen Geschmacke des Bieres, das aus Malze, welches beym Dörren geräuchert wird, zubereitet worden, abnehmen kann. Aus diesem Grunde, und demjenigen, was ich von dem Ruße gesaget habe, bin der Meynung, daß durch dergleichen Räuchern, die der Gährung schädliche allzu große Säure in dem Saamen, wie auch die äußere Kälte, zurückgehalten, ingleichen die Würmer vertrieben werden können. Ziehen wir aber zugleich in Betrachtung, daß das Räuchern auf keine andere Art angestellet werden könne, als, daß vermittelst der den Rauch begleitenden Wärme, das in dem Saamen befindliche wässerige und dunstige Wesen davon gejaget, und dem Rauche selbst einige Schärfe beygebracht wird, so ist leicht daher einzusehen, daß durch das Räuchern, die Gährung oder das Auskeimen der Saamen mehr oder weniger, nachdem die Saamen mehr oder weniger ausgedörret worden, verhindert werde; ja, daß, bereits erwähntermaßen, durch das Alter (Cap. 3. §. 9. Nu. 5.) oder auch durch die allzu große Schärfe, alles Auskeimen gänzlich aufgehoben werde.

Soll ja demnach ein Räuchern der Saamen vorgenommen werden, so muß es ganz gering, und soviel als möglich, mit kalten Rauche geschehen; wobey auch zugleich zu überschlagen ist, ob der von dem Räuchern erwartete Nutzen, die darauf gewendete Kosten belohne.

Das funfzehnte Capitel, Von dem Düngen des Erdreiches.

§. 1.

Durch das Düngen der Aecker versteht man diejenige Verrichtung, da dem Erdreiche solche Materien mitgetheilet werden, die den Gewächsen zur hinlänglichen Nahrung dienen können.

Anm. Zink macht in seinem Oeconomischen Lexicon eine weitläuftige Vorstellung von dem Düngen, in die mich gegenwärtig einzulassen, für unnöthig erachte. Nur dieses muß ich dabey bemerken, daß es mit der chymischen Theorie nicht füglich übereinkomme, wann er schreibt: daß der dem Erdreiche beygemischte Dünger mit der Fettigkeit des Bodens, und dem Luftwasser, eine gewisse Gährung verursache, und daß dadurch salzige, öligte, urinöse, brenzlichte, entzündbare, alkalische, u. s. f. Theilchen hervorgebracht würden, wodurch die Saamen aufgeschlossen werden, und wachsen. Ein jeder, der auch nur die geringste Kenntniß in der Chymie besitzt, sieht leicht, wie unrichtig alle diese Vorstellungen seyn.

§. 2.

Aus dem oben geführten Beweise erhellet, daß die Gewächse eine gewisse fremdartige Materie brauchen, von welcher sie wachsen können. (Cap. 2. §. 6.) Da nun aber weder die Erden (Cap. 7.) noch Salze, an und vor sich, als Nahrungsmittel betrachtet werden können, so kann es in dem Erdreiche keine andere gleichartige Materien, von denen die Gewächse ihre Nahrung hernehmen können, als das Fett, und das wässerige Wesen, geben. Demnach besteht ein jedes Düngen des Erdreichs vornehmlich darinn, daß es mit einer hinlänglichen Menge von Fett, und Feuchtigkeit, versehen werde (vergl. Cap. 7. §. 4.)

Anm. Ich spreche gegenwärtig bloß von den Materialien des Bodens, von welchen die Pflanzen wachsen; denn von der Nahrungsmaterie, welche sie von der Luft bekommen, ist bereits oben, im 4. und 5. Cap. gehandelt worden.

§. 3.

Die Materien, in denen etwas mit Wasser vermischtes öligtes angetroffen wird, geben den besten Dünger ab (§. 2.) da aber das Fett und Wasser, im flüßigen Zustande, und in stärkerer Menge, mehr Schaden als Nutzen bringen, (vergl. Cap. 6. §. 11. und 12.; Cap. 14. §. 14.) und wofern sie nicht verdünnert, nnd in Dünste aufgelöset werden, sich in die Oeffnungen der Gewächse nicht hinein begeben können, (Cap. 2. §. 4) so sind diejenige als die besten und schicklichsten Materien zum Dünger anzusehen, welche ein verdünnertes Fett,

und ein in Dünste aufgelösetes Wasser liefern. Da nun aber in Materien, welche einer innern Bewegung oder Fäulung unterworfen sind, unter solcher Bewegung das Oel verdünnert, und das Wasser in Dünste aufgelöset wird, so folgt daraus, daß dergleichen Materien, welche einer innern Bewegung unterworfen sind, die tauglichste Nahrung vor Gewächse abgeben.

§. 4.

Es giebt, bekanntermaßen, fünferley Fette, nämlich: Luftmineralische, vegetabilische, animalische, und aus diesen vermischte Fette. Da aber die mineralischen, ihrer Natur nach, von dem vegetabilischen Fette gar sehr unterschieden sind, wie aus der Zergliederung im 1 Cap. erhellet, die Luft-Fette hingegen, bereits im 5. Cap. besonders abgehandelt worden, so habe ich gegenwärtig nur noch bloß von den vegetabilischen, den animalischen, und den aus diesen vermischten Fetten zu reden.

§. 5.

Aus dem vorangeschickten, wie auch demjenigen, was ich im 2. Cap. von den Gründen des Wachsthums angeführet habe, fließen folgende Schlüsse, oder Regeln:

1. Je mehr die düngende Materie der Natur des vegetabilischen Fettes gleichkömmt, desto besser ist sie. Es ist also das vegetabilische Fett dem vermischten, und das vermischte hinwiederum dem animalischen, wann sonst übrigens alles in seiner gehörigen Ordnung ist, vorzuziehen.

2. Je

2. Je geschwinder das in der Düngungs-Materie steckende Fett zerstöret wird, desto weniger kann es dem Landmanne Nutzen schaffen. Da nun aber, der Erfahrung zufolge, das vegetabilische Fett von keiner solchen Dauer, als das vermischte; und das animalische von wenigerer Dauer, als das vegetabilische ist, so folgt daraus, daß das vermischte Fett, in dieser Absicht vorzüglicher sey, als die übrigen.

3. Je mehr Fett in einer Materie befindlich ist, desto befruchtender und dauerhafter ist selbige auch. Dieserhalb ist das vermischte Fett den übrigen vorzuziehen, und der Mist von wohlgemästeten Thieren, ungleich besser, als der Mist von magern Thieren; so wie auch C. G. Boyle, in seinem Buche: *Törfarna Sv. Landth.* betitelt, auf der 54. Blatf. bemerket hat.

4. Je geschickter zur Fäulung die Düngungsmaterie ist, desto erwünschter wird selbige auch verdünnert, und in Dünste aufgelöset. (§. 3.) Aus diesem Grunde ist das animalische Fett dem vermischten, und das vermischte wiederum dem vegetabilischen vorzuziehen. Daher ist auch der Mist, der mit Urin vermischt ist, besser, als der ohne Urin; zu geschweigen, daß der Mist auch zugleich dadurch eine größere Menge von Fettigkeit erhält. (vergl. Cap. 14. §. 13.; ingl. C. G. Boyle, am angef. O. a. d. 185. Blatf.)

Anm. Todte Körper von Thieren, können und dürfen, wegen mannigfältiger davon zu besorgender Uebel nicht auf die Aecker gebracht werden. Diejenige aber lassen ihren Aeckern die beste Wohlthat wiederfahren, welche ihr Zugvieh auf selbigen des Nachts stehen lassen, und in einem gewissen Gehäge einsperren, damit das Land

von dem Miste, Urin, und der von den Thieren ausdünstenden Materie, befruchtet werde; welches man am besten dadurch bewerkstelligt, wann es vorher mit Stroh bedecket, damit das Hinwegdünsten einigermassen verhindert werde; und nachher alles zusammen wohl unter einander gepflüget wird.

§. 6.

Der Mist, ist, wie das in demselben befindliche Stroh anzeigt, eine klein zerschnittene, und mit dem in den Thieren vorhandenen Speichel, Magen- Darm- und Gallen-Safte vermischte vegetabilische Materie. Es ist demnach der Mist ein gewisses Mengsel, welches zur Fäulung geschickt ist, eine fette Materie enthält, der Natur des vegetabilischen Fettes sehr gleichkömmt, ein sehr dauerhaftes Fett mittheilt, und gar wohlfeil, und mit weniger Mühe zu erhalten ist. Es ist also unstreitig, daß der Mist unter die vornehmste Düngungs-Materien zu rechnen sey.

1. Anm. Diejenige haben Unrecht, welche das von dem Miste herrührende Düngen des Ackers, einem gewissen in dem Miste mehr oder weniger anzutreffenden salzigen Wesen zuschreiben. (s. C. Dahlman Eskilss. Husb. Rön. a. d. 100. Blats.) Die von genannten Verfasser, am angef. O. mit Laugen aus verschiedenen Arten von Miste angestellten Versuche, da er selbige mit sauren Geistern, Laugensalzen, und andern drauf wirkenden Körpern, untersuchet hat, geben von nichts weniger, als einem häufigen Laugensalze, Schwefel, Salpeter, u. s. f. wie er davor hält, sondern bloß von einer ganz

ge-

geringen Quantität eines flüchtigen Alkali, welche von der mehr oder weniger fortgesetzten Fäulung, herrührt, und einem, vermittelst dieses Salzes, mit Wasser vermischten Fette, Anzeige. Aller Unterschied des Mistes demnach hängt einzig und allein von der Menge des Fettes, und dessen Auflösbarkeit im Wasser, ab. Die Menge des Fettes aber erkennt man aus der Destillation, und es ist selbige nach der Beschaffenheit der Nahrung verschieden. (vergl. §. 5. Nu. 3.) Je fetter der Mist ist, desto wärmer ist er. Daher ist der Mist von Vögeln, welche sich fast von lauter Saamen ernähren, wärmer, als der Pferdemist; dieser wiederum wärmer, als der Kühmist, u. s. f.

2. Anm. Dühamel de Monceau, in seinem *Traité de la culture des terres*, hat, indem er den Grundsätzen des Engelländers, Jethro Tull, gefolget ist, aus falschen Grundsätzen auch nichts anders, als eine falsche Theorie, von dem Nutzen des Mistes, errichten können, welche wir, da wir sie in andern Schriften, vornehmlich in der allgemeinen Haushaltungs- und Landwissenschaft, S. 233 fgg. nachgebetet finden, kürzlich untersuchen wollen.

1. Heißt es daselbst: daß Mist auf keine andere Art auf das Land wirke, als daß er vermittelst seiner Fäulung, oder innern Gährung, die Sandkörnchen theile, oder breche, wodurch nach dem Verhältniß, als die Oberfläche vermehret wird, auch die innere Oeffnungen der Erde vermehret werden. Je mehr aber die Pori der Erde vermehret werden, desto geschickter wird auch selbige, seiner Meynung

nach, gemachet, ihre erdigte Nahrung den Gewächsen mitzutheilen. Da nun aber die Theilung der Sandkörnchen weit besser, auf eine mechanische Weise durch den Pflug, als durch den Mist, bewerkstelliget werden kann, so folgt, seinen Gedanken nach, daraus, daß die gewöhnliche Art mit Miste zu düngen, unnütz sey. Daß aber dieser Schluß auf einem dreyfachen falschen angenommenen Satze beruhe, läßt sich gar leicht erweislich machen. Er setzt zum Grunde, daß die Gewächse ihre Nahrung bloß aus der Erde, oder einer erdigten Materie, hernehmen; welchen Satz, Dühamel, als einem Lehrsatz annimmt. (vergl. Cap. 7. §. 1.) Daß selbiger aber sowohl allem Mechanismus der Gewächse (Cap. 2.) als auch der Erfahrung (Cap. 7. und 8.) zuwider laufe, ist oben auf das deutlichste dargethan worden. Ferner nimmt er an, daß der Mist nicht auf eine materielle, sondern werkzeugliche Art den Wachsthum befördere, und vermittelst seiner Fäulung und innern Bewegung, die Theilung der Sandkörnchen bewirke. Daß aber dieser angenommene Satz wider die Erfahrung streite, ist einem jeden bekannt. Nicht zu gedenken, daß bisweilen auch mit einem bereits vorher gefaulten Miste, eine Düngung vorgenommen werden könne, und übrigens die Fäulung eine innere, nicht aber eine äußere, oder auf äußere Körper sich erstreckende Bewegung sey. Der Ungenannte in der allgem. Haus- und Landwiss. schreibt, daß der Mist wie ein Gescht (fermentum) angesehen werden müsse, welcher seine Bewegung der Erde mittheilt; allein, er hat nicht in Betrachtung gezogen, daß der Gescht seine innere Bewegung, nicht anders, als bey einer gleichartigen Vermischung der Theilchen, mittheilen könne. Nun geht aber

der mineralischen Erde keine Vermischung vor, und es ist auch nicht die geringste Geschicklichkeit in den Theilen derselben zur Annehmung dergleichen Bewegung vorhanden. Endlich setzt er auch zum Grunde, daß die Theilung der Sandkörnchen, eben so gut sey, als das Düngen; allein, daß auch dieser Satz falsch sey, ist sowohl den Landleuten als Gärtnern zur Genüge bekannt. Hiernächst habe ich auch bereits in dem vorhergehenden gezeiget, daß ein allzu lockerer Boden, wegen der gar zu starken Ausdünstung, weniger zuträglich sey.

2tens: sagt er, daß der Mist den Pflanzen einen unangenehmen Geschmack mittheile. Allein, ihm ist nicht bekannt gewesen, daß die Nahrungsmittel der Pflanzen, in denselben, während ihres Wachsthums, in eine gleichartige Materie vewandelt werden; auch hat er nicht gewußt, daß die faulen Salze nicht leichtlich in die Oeffnungen der Gewächse hinein treten; als welches aus einem Versuche des Columella erhellet, da gefaulter Urin an die Wurzel eines Weinstockes gegossen worden, da sich denn gefunden, daß weder die Trauben, noch der aus dem Safte zubereite Wein, einen Geschmack angenommen. Auch beweisen dieses die vorerwähnten Versuche des Kraffts. Uebrigens haben wir zu bemerken, daß Dühamel bey dieser seiner Lehrmeynung annehme, daß der Saft aus dem Mist in die Gewächse hinein trete, welches doch die angeführten Schriftsteller, mit ausdrücklichen Worten an einem andern Orte läugnen, und daß er mithin auch von ganz anderer Wirkung sey, als daß er die Sandkörnchen von einander sondere.

3tens behauptet er, daß der Mist von giftiger, oder der Gesundheit wenig zuträglichen, Beschaffenheit sey, in-

dem sich mehrentheils giftige Thiere in dem Miste aufzuhalten pflegen. Um aber diesen Verdacht zu heben, dient zur Antwort, daß die Erfahrung lehre, daß die in den Mist gepflanzte giftige Gewächse sehr vieles von ihrer giftigen Eigenschaft verliehren, wenigstens niemals giftiger werden. Auch ist es falsch, daß der Mist von giftiger Beschaffenheit sey; ingleichen, daß allemal giftige Thiere in dem Miste anzutreffen seyn.

4tens sagt er ferner, daß das Land von dem Miste voll Peden, oder Unkraut werde. Ich antworte, daß das Gras und Unkraut auf dem Lande mehr nach dem Verhältniß der Bearbeitung, als in Betrachtung des Mistes wachse. Ich bin nicht in Abrede, daß es von dem Pferdemiste öfters also geschehe, sintemal die Pferde mehrentheils annoch unzermalmete Körner von sich geben; daß aber bloß durch Bearbeitung diese Ungemächlichkeit gehoben werden könne, ist den Landleuten zur Genüge bekannt. Aus dem Miste von Ochsen, und andern wiederkäuenden Thieren, erhält man einen Dünger, der weit besser, und ohne Körner ist.

5tens endlich behauptet er, daß der Mist Würmer und Ungeziefer an den Saamen und die Pflanzen gleichsam heran locke. Dieses gebe ich einigermaßen zu: da aber die Gegenwart der Würmer größtentheils von der verabsäumten Bearbeitung des Landes abhängt (Cap. 14. §. 6.) so halte ich davor, daß durch eine gehörige Bearbeitung des Landes oder auf andere Art, dieses Uebel vermieden werden könne.

§. 7.

Die Gewächse, welche zur Düngung gebrauchet zu werden pflegen, sind entweder frische, oder zerstörte.

Die frischen, als: Tannen- und Fichten-Laub, Rinden von Bäumen, Aestlein, Holzspäne, Sägespäne, u. d. gl. enthalten zwar eine den Gewächsen gleichartige Materie; allein, da selbige, wann sie auf dem Lande zerstreuet liegen, nicht leichtlich in die Fäulung übergehen, und auch nicht sonderlich viel Fett und Feuchtigkeit besitzen, so erhellet hieraus, daß die Gewächse, in Ansehung des Gebrauches zum Dünger, dem Miste nachstehen müssen. Unterdessen haben sie doch den Nutzen, daß sie die in dem Lande befindliche Säure in sich schlucken, wiewohl sie auch hinwiederum, wann sie in sehr starker Menge gebrauchet werden, von ihrer Säure, welche sie an sich gezogen haben, dem Lande etwas abgeben. Dieserhalb sind einige der Meynung, daß die Aecker von dergleichen beygemischten Gewächsen sauer werden.

§. 8.

Zu den zerstörten Gewächsen rechne ich: die Garten- und Torf-Erde, wovon im 8ten Cap. gehandelt worden; den Ruß, dessen Eigenschaften ebenfalls, im 24. §. des 14ten Cap. angezeiget sind; den Kohlenstaub, den viele aus dem Grunde rühmen, weil er das Wasser und die Säure aus dem Lande in sich zieht, und behält; übrigens aber kann selbiger auf eine materielle Art nicht das geringste zur Nahrung beytragen; indem nicht das mindeste Fett, noch auch etwas von Salze aus den Kohlen vermittelst des Wassers herausgebracht werden kann.

§. 9.

Die Zeit, wann die Aecker zu düngen seyn, läßt sich nicht leichtlich bestimmen. Das aber ist von höchster Nothwendigkeit: daß der Acker trocken und dürr, und solchergestalt geschickt sey, das Fett in sich zu nehmen, und zu behalten; daß der Mist auf dem Lande sofort gleich, und wohl zertheilt aus einander gebreitet; und bald darauf vermittelst des Pfluges mit dem Erdreiche vermischet und untergebracht werde, und zwar zu einer solchen Tiefe, daß das öligte und wässerige nicht verfliegen kann. Daher scheint die beste Zeit hierzu der Herbst zu seyn, wann das Land trocken ist.

§. 10.

Eine allzu große Menge Mist schadet auf einem warmen Acker, indem er eine noch größere Wärme verursacht, wodurch die Gewächse gleichsam verbrannt werden. Auf einem starken Acker, sintemal die Gewächse stärker darnach hervorkommen, und selten zu ihrer Reife gelangen; sie bringen auch größere Blätter, und einen stärkern Halm, dagegen aber kleinere Saamkörner. (vergl. Cap. 3. §. 8. Nu. 3.)

Solchergestalt muß demnach das Düngen der Beschaffenheit des Ackers gemäß eingerichtet seyn.

§. 11.

Damit das Düngen dem Acker gemäß eingerichtet werden möge (§. 9.) sind folgende Regeln zu bemerken:

1. Je feuchter, und mithin auch kälter der Acker ist, desto mehr Fett erfordert er; denn die Kälte desselben muß

durch

durch die von dem Miste hervorgebrachte Wärme ersetzet werden.

2. Ein etwas trockner Acker verlangt weniger Mist, damit die Gewächse nicht durch die allzu starke Wärme verbrannt werden.

3. Ein thonigter Acker, und die übrige Erdarten, welche kälterer Natur sind (vergl. Cap. 11.) brauchen vornehmlich einen ungefaulten Mist, insbesondere Menschen- Vögel- Schaaf- und Ziegen- Schweine- Pferde- Mist, u. d. gl.

4. Eine Garten-Erde, welche mehrentheils etwas trockener ist, (vergl. Cap. 10.) muß mit wenigern Miste gedünget werden.

5. Ein sandigter Boden, welcher wärmerer Natur ist, (vergl. Cap. 12.) und auf einem wärmern Grunde liegt, liebt einen verfaulten Mist; oder aber einen unverfaulten, jedoch in geringerer Menge, und ein zum öftern wiederholtes Düngen damit.

Anm. Aus der vorher angezeigten, theils wärmern, theils kältern Beschaffenheit des Bodens, und Mistes, kann nunmehro leicht die einem jeglichen Acker gemäße und zuträgliche Menge und Beschaffenheit desselben beurtheilet werden. Unter allen Misten, ist der Menschen-Mist der wärmeste; der Ochsen-Mist wird für den kältesten gehalten; der Vögel-Mist für etwas wärmer, als der Schaafmist; dieser für noch wärmer, als der Pferde-Mist, u. s. f. (vergl. §. 1. Anm. 1.) Man pflegt aber selten andere Arten von Miste, als den Ochsen- Pferde- Schaaf- und Schweine-Mist zu gebrauchen.

6. Da kein Fett in dem Acker über sechs Jahre zu daurern pflegt, so muß das Düngen der Aecker dergestalt angestellet werden, daß es alle sieben Jahre wieder aufs neue geschehe; auf einem sandigten Boden hingegen, und wann das Düngen mit einer vegetabilischen Materie vorgenommen wird, (vergl. §. 7.) geschwinder und öfter.

Anm. Was von den, theils frischen (§. 7.) theils zerstörten Gewächsen (§. 8.) und deren Vermengung mit dem Miste zu halten sey, ist leicht aus der Beschaffenheit derselben abzunehmen. Nur dieses ist wohl zu merken, daß von beygemischten fremdartigen Materien, als: Kalke, Asche, u. d. gl. die Güte des Mistes eher verdorben, als befördert werde; wenigstens, wann sie in allzu starker Menge mit dazu genommen werden; immaßen sie vermöge ihrer scharfen und fressenden Eigenschaft, das Fett verzehren.

Das sechzehnte Capitel,

Von dem Vermengen des Erdreiches.

§. 1.

Wann die Kornfrüchte erwünscht wachsen sollen, muß der Acker eine gehörige Lockerheit besitzen; und zwar dieses aus einem dreyfachen Grunde: damit sich die Wurzeln desto leichter ungehindert ausdehnen können; damit der Zutritt der Luft zur Wurzel frey stehe; (vergl. Cap. 5. §. 14.) damit die in den Theilchen des Erdreiches befindliche Nahrungsmaterie an die Wurzeln überall, und fast in jedem Punkte, zu liegen komme. (vergl. Cap. 2. §. 5. Nu. 2.)

1. Anm. Von diesem letzteren Umstande, als dem einzigen und vornehmstem, hat dü Hamel dü Monceau, am angef. Orte, ausführlich gehandelt; indem er davor gehalten, daß die Haupt-Nahrung der Gewächse aus der Erde komme, (vergl. Cap. 7. §. 1. und §. 6. 2 Anm.) und daher die Lockerheit des Ackers sowohl nützlicher, als auch nothwendiger, denn alles Düngen, sey. Was aber von dieser Theorie zu halten sey, erhellet aus dem bereits angeführten, und wird aus dem nachfolgenden noch deutlicher einleuchten.

2. Anm. Diejenige, welche zu den Düngungsmaterien, auch verschiedene Arten von Erden, als: Thon, Kalk, Märgel, rechnen, verwechseln überhaupt das Düngen, mit dem Vermengen des Erdreiches, indem sie aus der Acht lassen, oder nicht wissen, daß die von dem Vermengen des Erdreiches abhängende reiche Erndte, nicht von einer gewissen Nahrungs- oder Düngungs-Materie, sondern von der dadurch hervorgebrachten Lockerheit herzuleiten sey.

§. 2.

Ein allzu lockeres Erdreich ist verschiedenen nachtheiligen Wirkungen der Luft ausgesetzt: sintemal es sehr leicht seine Feucht- und Fettigkeit durch die Ausdünstung verliert; die Wärme und Kälte, fast unmittelbar, und in einem größern Grade, zu den Wurzeln hinzu läßt, wodurch die Gewächse entweder ausgetrocknet werden, oder verfrieren. Ein allzu lockeres Erdreich ist demnach schwach, und dem Landmann nicht sehr nützlich. (vergl. Cap. 7. §. 3.)

Anm.

Anm. Die Gärtner haben ein lockeres Erdreich gern, dieweil sie durch Begießen, und andere Kunststücke, die nachtheilige Wirkungen der Luft abwenden können. Denn Landleuten hingegen, ist ein strenges Erdreich (vergl. Cap. 7. §. 3.) mit Rechte angenehmer.

§. 3.

Von wenigerm Nutzen für den Landmann, ist sowohl das allzu zähe Erdreich, welches, dem Widerspiele zufolge, der Vorzüge, die wir dem lockern Lande beygeleget haben (§. 1.) ermangelt, als auch der allzu lockere Boden (§. 2.) Dieserwegen muß ohnumgänglich bey dem Vermengen des Erdreiches, eine gehörige Proportion beobachtet werden. Dieses Vermengen des Erdreiches wollen wir unter folgende Regeln bringen:

1. Das zähe Erdreich muß verhältnißweise aufgelockert werden, jedoch so, daß dabey einige Geneigtheit zur Zähe zurück bleibe. (vergl. §. §. 1. und 2.) Je zäher und kälter daher der Thon ist, mit desto mehrern Sande, oder Sumpferde muß ihm geholfen werden; je säurer selbiger ist, um desto sicherer kann man ihn durch Märgel, oder Asche von verschiedener Art, oder Kalk, oder andere dergleichen wärmere und einschluckende Hülfsmittel verbessern. Ist selbiger allzu feucht, so scheint er Kohlenstaub, oder unzerstörte gewächsartige Körper zu erfordern. (vergl. Cap. 15. §§. 7. 8.)

Anm. Wieviel von dergleichen Erden zu nehmen sey, einen zähen Acker locker zu machen, ist folgendermaßen herauszubringen. Man vermische die Erde des Ackers,

mit

mit etwas, z. B. Gartenerde, oder Sand; hängt und bäckt das mit Zusatze des Wassers daraus entstehende Gemengsel, bey hinzu kommender Wärme und Trockne zusammen, so muß alsdann noch mehr Gartenerde oder Sand hinzu gesetzet werden; hängt es hingegen im geringsten nicht zusammen, so muß die Portion der hinzu zu setzenden Erde so lange vermindert werden, bis sie eine solche Consistenz erlanget hat, daß das dargestellete Mengsel, wann es trocken geworden, nur hier und da in Kornerchen zusammen hänge; da es so dann ein lockerer Thon genannt wird.

2. Das allzu lockere und leichte Erdreich muß, der im 2. §. beygebrachten Gründe wegen, zäher gemachet werden. Dieses muß vermittelst Thon, oder Lehm, oder auch Märgel geschehen, wodurch der kiesigte und sandigte Boden etwas zäher wird.

3. Das allzu feuchte Erdreich muß trockener gemachet werden, (vergl. Cap. 6. §. 11.) und zwar durch Sand, in einem sumpfigen Boden: bey einem sauren Acker hingegen muß man sich des Märgels, oder auch ohngefaulter Pflanzen, oder des Kohlenstaubes, bedienen. (Cap. 15. §. §. 7. 8.)

Anm. Man weiß, daß einige Gewächse einen etwas feuchtern, andere einen trockenern Boden erfordern; (vergl. Cap. 3. §. 8. Nu. 3.) daher muß bey Austrocknung des Ackers weislich verfahren werden.

4. Das allzu trockne Erdreich muß etwas feucht gemachet werden. Dieses läßt sich am besten mit Thon, oder Märgel, welcher die Feuchtigkeit an sich zieht, bewerkstelligen.

§. 4.

§. 4.

Das Vermengen des Erdreiches kann auf eine dreyfache Art geschehen; Wenn man die erforderliche Erde, von ihrem Geburtsorte hinweg unmittelbar auf den Acker bringt; wenn man selbige vorher mit Dünger vermischt, damit sie eine Fettigkeit erhalte, und hernach nebst dem Dünger auf den Acker fährt; wenn man, wofern selbige bereits auf dem Boden des Ackers befindlich ist, welches gar leicht angeht, von unten herauf bringt, und sie solchergestalt mit dem obersten Erdreiche vermischt.

§. 5.

Es ist nicht zu zweifeln, daß eine mit einer Fettigkeit geschwängerte Erde, die Fruchtbarkeit befördere; es erhellet demnach hieraus von selbst, daß diejenige am besten verfahren, welche die dem Acker beyzumischende Erde, vorher, wann es die Umstände erlauben, mit dem Dünger auf einander häufen, und nebst selbigem nachher auf den Acker fahren. (§. 4. Let.)

Anm. Von der beygemischten Erde, wird zwar der Haufen des Düngers vergrößert; indessen muß man nicht glauben, als wann selbiger dadurch zugleich mehr fettmachende Materie bekomme. Ich läugne zwar nicht, daß in der beygemischten Erde die fette Theilchen besser zurückbehalten werden, welche sonst leichtlich verfliegen, oder verloren gehen könnten; daraus folgt aber nicht, daß die Erde an und vor sich zur Vermehrung der düngenden Materie etwas beytrage. Diejenige irren demnach, welche sich überreden, daß durch dergleichen Vermengen

mengen die Quantität der düngenden Materie vermehret werden könne.

§. 6.

Einige Haushaltungsverständige pflegen diejenige Erde eine unfruchtbare (wilde,) andere hingegen Jungfer-Erde zu nennen, welche noch keiner Wirkung der Sonne und Luft ausgesetzet gewesen, und noch niemals eine Art von Gewächse getragen, sondern unter der bearbeiteten Erde, unbearbeitet gelegen hat, und von dem Pfluge unberührt geblieben ist: und es ist daher se bige von dem Acker selbst, oder vielmehr den vor diesem darauf gepflügeten Furchen, der Boden. Es ist diese Erde, nach Verschiedenheit der Oerter, verschieden, und an einigen Orten von einerley Beschaffenheit mit der obersten Lage, an andern dagegen von einer verschiedenen Beschaffenheit. Bisweilen ist selbige sandigt, oder kiesigt; bisweilen thonigt, oder märgelartig. Woraus erhellet, daß diese Art von Erde öfters besser und stärker, als die oberste bearbeitete, sey; wann nämlich jene thonigt, oder mergelartig, letztere hingegen sandigt ist; manchmal auch schlechter als die oberste, wann jene sandigt, und diese thonigt ist; in manchen Fällen aber auch von einerley Beschaffenheit und Güte mit der obersten Erdlage. Man sieht hieraus, daß bey dem Hinaufbringen dieser Erde vorsichtig zu verfahren sey. Ueberhaupt können wir sagen, daß, je besser diese Erde, je mehr sie mit öligten und fetten Theilchen angefüllet, und je tiefer selbige ist, desto mehr es sich der Mühe verlohne, selbige, vermittelst eines etwas tiefern Pflügens, zum Theil von unten hinauf zu bringen, und mit der obersten Erdlage zu vermischen.

Anm. Es ist über die Beschaffenheit dieser Erdart sehr gestritten worden. Hoffmann, insonderheit aber Joh. Fried. Neumann, in seinem Buche von dem Kornbau; und in einem andern von der wilden Erde, u. a. m. haben davor gehalten, daß diese Erde, dem Namen und der That nach, wild und unfruchtbar, und das Heraufbringen derselben allemal schädlich sey. Diese ihre Meinung haben sie theils durch die Erfahrung zu bestärken gesuchet, als welche zeige, daß durch die von unten herauf geholte Erde der Acker schlechter und unfruchtbarer werde, wovon man ein Beyspiel in Hrn. Denso monatlichen Beyträgen, a. d. 181. S. antrifft; woselbst gemeldet wird, daß jemand durch dergleichen Verfahren, von einem in die Höhe gebrachten Sande, einen schlechten Acker bekommen habe: theils haben sie selbige auch dadurch zu bestättigen gesuchet, daß sie glauben, es könne keine Fettigkeit zu dieser Erde hernieder kommen, sondern es gehe selbige, wann sie dem Acker beygemischet werde, insgesamt nach oben hinauf, und nicht nach unten herunter. Einer ganz entgegen gesetzten Meinung sind J. A. Hertzog in den Oeconom. Nachr. Band *II.* Th. 18. Nu. 1. und J. G. Orth, eben daselbst B. *II.* Th. 18. und 21. als welche behaupten, daß nicht allein Aecker, welche tiefer gepflüget worden, ohne Misten, eine weit reichere Erndte geliefert, sondern auch magere Aecker, nach hinauf gebrachter Erde, die bisher noch kein Gewächse getragen, weit erwünschter und dauerhafter fruchtbringend seyn, als wann sie durch Mist gedünget worden wären. Eben dahin geht auch die Meynung

des Hrn. de la Quintinie, in dessen Instruction pour les jardins, Th. *II*. Cap. 4. Absch. 2. ingleichen des Pet. Kretzschmer, in seiner öconomischen *Practica*, u. a. m. welche davor gehalten, daß durch das Doppel-Pflügen, oder die durch ein tieferes Pflügen hervorgebrachte doppelte Furchen auf demselben, die Aecker auf die erwünschteste Art verbessert werden.

Um desto besser zu beurtheilen, was von dieser Streitigkeit zu halten sey, sind folgende Stücke zu bemerken:

1. Wofern dergleichen Jungfer-Erde nicht besser, oder wenigstens nicht von gleicher Güte und Beschaffenheit ist, wie die oberste Erde, verfährt man sicherer, wenn man selbige unberührt läßt.

2. Wann eben diese Erde nicht über eine halbe Elle tief ist, thut man ebenfalls wohl, wenn man selbige, und wann sie auch noch so vortreflich wäre, an ihrem Orte läßt; indem sonst alles Wässerige und Fette, wann diese Erde aufgeführet worden, leichtlich nach oben und unten verfliegen könnte. Man muß daher selbige niemals gänzlich, sondern nur zum Theil, in die Höhe bringen.

3. Ich gebe dem Neumann zu, daß die Dünste und die Fettigkeit des Ackers durch die Wärme in die Höhe getrieben werden; dagegen aber behaupte ich, daß er darinn Unrecht habe, daß er nicht zugleich in Betrachtung gezogen, welchergestalt sowohl wässerige als fette Flüßigkeiten, welche in einem zähen Boden getreulich aufbehalten werden, indem sie durch die obere Erdlage vor die Sonnenhitze gedeckt sind, nachdem sie durch den Regen und Schnee zum Schmelzen gebracht worden, sich vermöge ihrer eigenthümlichen Natur, und der anzie-

henden Kraft der Erde, nach unterwärts begeben. Wann daher Sand, oder sonst eine andere leichte Erdart, den Boden ausmacht, muß man das Heraufbringen desselben desto eher unterlassen, je gewisser es ist, daß dergleichen Erde nicht das geringste in sich enthalte, welches dergleichen Mühe belohne.

4tens ist zu merken, daß dergleichen von dem Einfluße der Luft entfernt liegende feste und dichte Erde, gemeiniglich eine den Gewächsen schädliche gewisse mineralische Säure an sich habe, und zugleich solcher Theile beraubt sey, welche die Luft den verschiedenen Gattungen der Erde mitzutheilen pflegt, (vergl. Cap. 6. §. 8.) und übrigens durch ein ein- und mehrmaliges Pflügen, zu der erforderlichen Lockerheit gar nicht gebracht werden könne. Es ist daher nöthig, daß diese Erde eine Zeitlang der Wirkung der Luft ausgesetzet werde, damit die schädlichen Theile davon gejaget, und ihr an deren statt solche, welche der Natur der Gewächse gemäßer sind, mitgetheilet werden. Auch ist nöthig, daß selbige durch wiederholtes Pflügen zertheilet werde. Daher geschieht es, daß dergleichen Erde in dem ersten Jahre unfruchtbar ist, nachher aber gar sehr fruchtbar wird: dieweil sie die in der Luft sich aufhaltende Theilchen weit begieriger, als eine Erde, welche lange an der Luft gelegen hat, in sich zieht.

5. Da diese Erde den Wachsthum aus einem gedoppelten Grunde, nämlich sowohl vermöge der aus der obern Erdlage herabfließenden Fettigkeit (Nu. 3.) als auch wegen der stärker an sich gezogenen Luft Theilchen (Nu. 4.) befördert; so ist nöthig, daß dergleichen Heraufbringen dieser Erde nicht öfter angestellet werde, als wann sie mit dergleichen Eigenschaften versehen ist, welches nicht eher, als nach zehn Jahren,

oder

oder später, geschehen kann. Eben dieses ist auch der Dichte des Ackers, in der untersten unbearbeiteten Erdlage, wegen (vergl. Nu. 2.) nothwendig. Jedoch wir werden vielleicht in dem folgenden Capitel Gelegenheit haben, alles dieses näher aus einander zu setzen.

Das siebenzehnte Capitel.

Von dem Bepflügen, Besäen, und Bearbeiten des Ackers.

§. 1.

Wir haben in dem vorhergehenden gezeiget, daß die mehresten Nahrungstheile dem Erdreiche aus der Luft zugeführet werden; ja, daß eine nicht fruchtbare Erde, wann sie an die Luft geleget wird, in eine fruchtbare verwandelt werde (Cap. 5. §. 8.) wir haben auch erweislich gemachet, daß die Erde locker gemachet werden müsse, (Cap. 16. §. 1.) wann wir nun hierzu noch rechnen, daß auf einem unbearbeiteten Acker, verschiedene Peden und minder nützliche Pflanzen wachsen, welche sehr viel Nahrung an sich ziehen, und mit ihren Würzelchen die Erdklümpchen vereinigen, und zusammen backen, ja, daß auch bisweilen das in den Zwischenräumen der Erdtheilchen stockende Wasser, sauer werde, und dadurch eine den Gewächsen gar schädliche Eigenschaft an sich nehme, so erhellet daraus die Nothwendigkeit des Pflügens, und daß selbiges aus einem vierfachen Grunde vorzunehmen sey. Nämlich damit eine jede Erdscholle der Wirkung und Fruchtbarmachung der Luft ausgesetzet werde: damit die schädliche Säure hinweg getrieben werde; denn, je öfter die Er-

de gestürzet wird, desto mehrere Theilchen werden an die Luft gebracht, und desto leichter können mithin auch die schädliche Theile hinweg gejaget, und die nützlichen mitgetheilet werden; wiewohl wir auch nicht in Abrede seyn können, daß nicht auch zugleich einige Nahrungstheilchen auf diese Art aus dem Acker verfliegen; daß die Peden, und minder nützlichen Gewächse gänzlich ausgerottet werden; daß das Erdreich aufgelockert und mürbe gemachet werde, wodurch man zugleich auch zu den Vorzügen, mit denen ein mürber Acker versehen ist, gelangt. (Cap. 16. §. 1.)

1. Anm. Es giebt auch bisweilen noch eine besondere Absicht bey dem Pflügen, welche darinn besteht, damit der Dünger, oder die beygemischte Erde, desto besser mit dem Acker vermenget und unter einander gebracht werde; dergleichen besondere Umstände aber legen sich von selbst zu Tage.

2. Anm. Wann jemand sagen wollte, daß der von dem Wasser herrührenden Säure in dem Acker, durch Ziehung der Gräben abgeholfen werden könne, und es daher zu diesem Behuf keines Pflügens bedürfe: so antworte ich, daß es eine gewisse Säure gebe, welche sich gar nicht durch das Graben-Ziehen, sondern bloß durch das Pflügen heben läßt; nämlich in dem Falle, wann die Säure den Erdtheilchen gleichsam eingewebet ist, und selbigen sehr fest anklebt, und solchergestalt entweder durch die bloße Wirkung der Luft hinweg gejaget, oder zerstöret wird.

§. 2.

§. 2.

Aus der in dem 1. §. angezeigten Absicht des Pflügens erhellet, daß ein mürber und lockerer Acker das Pflügen nicht so sehr nöthig habe, als ein zäher, indem die allzu große Lockerheit schädlich ist (Cap. 16. §. 2.)

Anm. Dü Hamel von Monceau, in seinem vorbenannten Buche, Th. I. S. 57. behauptet, daß ein lockerer Boden eben so gut, wie ein starker oder dichter, damit selbiger lockerer werde, bepflüget werden müsse; er läßt aber dabey den Schaden, der aus einer allzu großen Lockerheit entsteht, aus der Acht, und hat sich durch seine angenommene Grundsätze, die ich oben nahmhaft gemachet habe, verführen lassen.

§. 3.

Es gehöret gegenwärtig zu meiner nähern Absicht nicht, die verschiedene Arten des Pflügens, und die dazu gebräuchlichen Werkzeuge, als welche mechanisch sind, zu beschreiben; sondern, ich will anjetzt bloß die vornehmsten Gründe anführen, auf welchen die verschiedene Art zu pflügen beruht, und die wir kürzlich unter folgende Regeln bringen wollen:

1. Je saurer und pedichter der Acker ist, desto mehr muß er umgestürzet werden, damit die unterste Erde der Wirkung der Sonne und Luft ausgestellet, und das Unkraut mit Stumpf und Stiel herausgerissen werde.

2. Alles Pflügen muß auf die Art angestellet werden, daß zwischen den Furchen keine Bänke, oder unzertheiltes Erdreich, zurück bleibe, weil sonst die Absicht des Pflügens

(§. 1.) hierbey nicht erreichet werden kann. An einem nach den Boden der Furche horizontal eingesteckten Stabe läßt sich gar leicht erkennen, ob der Acker gleichförmig vermittelst des Pfluges oder der Pflugschar zerschnitten sey oder nicht; denn, es muß selbiger durch die gesamte erhöhete Erde, überall, und ohne Widerstand frey hindurch können. Man erkennt auch einen Fehler des Pflügens daran, wenn die Furchen auf mannigfaltige Art gekrümmt sind, zwischen welchen Krümmungen nothwendig unzertheiltes Erdreich zurück bleiben muß.

3. Das Pflügen muß dergestalt geschehen, daß die zerschnittene und aufgehobene Erde, halb in die zuvor gemachte Furche, halb aber auf das annoch zu bepflügende Land zu liegen komme. Denn, auf diese Art wird das Erdreich hinlänglich zertheilet, die Wurzeln werden ausgerottet, und der Acker erhält beynahe eine gerade Oberfläche.

4. Bey dem zweyten Pflügen, müssen die vorige Furchen schief mit dem Pfluge zerschnitten werden, damit die bey dem ersten Pflügen nicht gehörig zertheilete Theilchen und Schollen der Erde, solchergestalt noch besser zertheilet worden. Durch dieses Pflügen demnach erhält man ein weit lockerers Land; zugleich aber wird dadurch auch die Erde den Sonnenstrahlen schief zugekehret, daß die Mittagshitze selbige nicht so sehr ausdürren kann.

5. Bey dem dritten Pflügen, müssen sowohl die erste, als zweyte Furchen überzwerg zertheilet werden. Durch dieses dreymalige Pflügen wird eine jede Erdscholle nach einen jeden Winkel, und eine jede Strecke, zertheilet, wofern nur das dazu gebrauchte Werkzeug von solcher Beschaffenheit ist, daß es die Erde gehörig aus einander bringt.

6. Wann

6. Wann das Pflügen in der Mitte angefangen wird, bekömmt der Acker einen etwas höhern Rücken, wird aber an den Seiten niedriger. Denn, es wird durch dergleichen Pflügen die Erde beständig nach und nach in Furchen, die von beyden Seiten gemachet werden, auf einander gehäufet, daher nothwendig die Erde in der Mitte des Ackers erhöhet, an den Seiten hingegen vermindert werden muß.

7. Ein solches Pflügen, wodurch der Acker in der Mitte höher, und an den Seiten niedriger wird (Nu. 6.) ist einem feuchten Boden zuträglicher, als einem trocknen, dürren, und hochliegenden. Denn, in dem erstern Falle wird solchergestalt der Abfluß des Wassers von dem Acker befördert; in dem letztern dagegen finden sich die Ungemächlichkeiten darnach ein, daß in nassen und regnichten Jahren, auf dem Rücken etwas, und an den Seiten nichts, wegen der daselbst befindlichen größern Menge Wassers; in trocknen Jahren hingegen, an den Seiten etwas, auf dem Rücken aber nichts, zu wachsen pflegt. Da nächstdem solchergestalt an den Gränzen des Ackers beständig neue Erde, welche vorher der Wirkung der Luft niemals ausgesetzet gewesen, in die Höhe gebracht wird, müssen nothwendig die Aecker an den Seiten weniger fruchtbar werden. (vergl. Cap. 16., Anm. Nu. 4.)

8. Damit der Acker eine gehörige Lockerheit bekomme, muß er nothwendig zuerst durch gerade (Nu. 3.) sodann durch schiefe, und nach den Umständen der Zeit auch durch überzwerche Furchen (Nu. 5.) welche auf die gehörige Art hervorgebracht werden müssen, (Nu. 2. und 7.) zertheilet werden. Zugleich aber ist zu bemerken, daß ein etwas fetter

Acker weit öfter, als ein etwas magerer, bepflüget werden müsse; indem letzterer durch ein mehrmaliges Bepflügen allen Nahrungssaft verliert, und daher weniger fruchtbar wird; und übrigens von Peden mehr befreyet zu seyn pflegt.

9. Eine Erdscholle, welche durch das Pflügen nicht locker wird, muß durch anderweitige Werkzeuge, welche die dichten Erdklümpchen entweder von einander reißen, oder vermöge ihrer Schwere zerdrücken, zur Lockerheit gebracht werden.

§. 4.

In Ansehung der Pflüge-Zeit, ist bloß dieses zu bemerken, daß die Erde zu einer solchen Zeit zu bepflügen sey, da sie sich von einander sondern läßt, damit der Zweck des Pflügens erreichet werde (§. 1.) Hieraus folgt:

1. Daß weder ein allzu nasses, noch allzu trocknes Erdreich zu bepflügen sey, dieweil es in dem erstern Falle mehr zusammen bäckt und aneinander ballt, welches vornehmlich die thonigte Erde zu thun pflegt; in dem letztern hingegen selbiges nicht klein gemachet, und zertheilet werden kann.

2. Ein von Natur und seiner Lage wegen feuchter Acker, muß bey etwas trockener Witterung bepflüget werden, damit das Wässerige verfliege; ein dürrer, sandigter, gartenerdigter, und lockerer, oder mit einem zähen und harten Thone angefülleter hingegen, muß niemals eher bepflüget werden, als bis er von einem starken Regen erweichet und durchnässet worden.

3. Eine an und vor sich selbst lockere Erde, kann eher und geschwinder, als eine zähe; und ein höherer Boden früher als ein niedriger, bepflüget werden.

Anm. Ob der Endzweck des Pflügens dadurch zu erreichen sey, wann es im Frühjahre angestellet wird, wann die unterste Erde noch gefroren ist, wie ein gewisser Ungenannter in seinem Buche: Anleedning till Agerdyrkningens vorbedring, a. d. 156. Blatſ. u. ſ. f. behauptet, läßt sich nach dem bisher angeführten leichtlich beurtheilen.

§. 5.

Was die Tiefe des Pflügens anbetrifft, so halte ich diejenige für rechtmäßig, welche der Ausbreitung der Wurzeln gemäß ist, damit die Luft zu selbigen ungehindert gelangen könne. (vergl. Cap. 6. §. 14.) Ein allzu tiefes Pflügen ist allerdings unnöthig, indem sich ohne dasselbe der Endzweck des Pflügens dennoch erreichen läßt; ja schädlich, indem dadurch die zu unterst befindliche Erde aufgelockert, und mithin auch mehr zur Ausdünstung geneigt gemachet wird; wodurch nothwendig der Nahrung der Wurzel Abbruch geschehen muß. (vergl. Cap. 16. §. 6. Anm. Num. 2.)

Anm. Es wird in den neuern Zeiten sehr über die Tiefe des Pflügens gestritten. Aus den oben (Cap. 3. §. 2.) angeführten Wolfischen Versuchen, haben einige folgern wollen, daß ein tiefes Pflügen überaus nöthig sey, damit nämlich solchergestalt mehrere Gelenke, oder Knoten, die Erde berühren, und unter Bedeckung derselben neue Wurzeln, und neue Keimen ausschlagen können; aus welchem Grunde auch Kretzschmar den Gebrauch des Doppel-Pflügens für nothwendig gehalten hat. (vergl. Cap. 16. §. 6. Anm.) Andere dagegen,

welche den Saamen der Kornfrüchte, der auf dem Acker ausgefallen, wohl und glücklich auskeimen gesehen haben, halten das tiefe Pflügen gar nicht für nothwendig. Wir bemerken kürzlich:

1. Daß nicht aller Acker von gleicher Tiefe sey, und daher auf diesen Umstand, bey dem Pflügen, gar sehr gesehen werden müsse. Denn, es giebt Aecker, welche man, dem erstern Ansehen nach, für stark und tief halten sollte, die aber in einer Tiefe von einer halben Elle, oder etwas drüber, einen kiesichten Boden haben. Dergleichen Aecker werden durch ein sehr tiefes Pflügen leicht verderbet. (vergl. Cap. 16. §. 6. Anm. Nu. 2.)

2. Daß nicht bey allen Gewächsen die Wurzeln von gleicher Ausdehnung seyn: sintemal einige Gewächse eine längere, andere eine kürzere Wurzel haben. Damit demnach die Peden gänzlich ausgerottet werden, und die Erde eine gehörige Tiefe zur Ausdehnung der Wurzeln der Kornfrüchte erlange, ist nöthig, daß der Acker nach derjenigen Tiefe, welche die beygebrachten Umstände erfordern, und damit der Zutritt der Luft zur Wurzel frey geschehen könne, zerschnitten werde.

3. Daher ist die Tiefe des Pflügens einigermaßen auch nach der Tiefe, zu welcher der Saame ausgesäet wird, zu bestimmen. Hievon habe ich nunmehro noch mit wenigem zu handeln.

§. 6.

Der Endzweck, um dessen willen der Saame unter die Erde gebracht wird, kann in nichts anderm bestehen, als:

1. der

1. damit er vor die Vögel, das Ungeziefer, und andere Thiere gesichert sey; 2. damit er vor Wind und Wetter, vor das den Saft leichtlich herausziehende Regenwasser, und die allzu sehr austrocknende Hitze beschützet sey. 3. Damit er an einem mehr verschlossenen Orte desto besser auskeimen könne. 4. Damit die Knoten, den Wolfischen Versuchen zufolge, (vergl. Cap. 3. §. 2.) Wurzel schlagen, und auskeimen können. Denn, es ist durch die Erfahrung dargethan, daß kein Saame auswachse, wann er vor allen Zutritt der Luft verwahrt ist, oder sehr tief unter der Erde liegt. Tull hat, nach Du-hamels Berichte, am angef. O. die Erfahrung gehabt, daß Saamen, welche neun Zoll tief unter der Erde gelegen, zehn ganze Jahre hindurch unverändert geblieben; daß einige Saamen aber gut ausgekeimet, welche sechs Zoll tief in der Erde gelegen; andere hingegen noch besser, welche nicht über einen oder zwey Zoll tief gesäet gewesen. Fast eben dergleichen Erfahrungen hat auch C. Dahlman Eskilsson gehabt. (vergl. *Husb. Röm.* Th. *II.*)

Hieraus ziehe ich nun den Schluß, daß der Saame der Gewächse, nach der verschiedenen Beschaffenheit, mehr oder weniger tief, niemals aber über eine viertel Elle tief, gesäet werden müsse; daß manchmal aber auch drey Zoll vollkommen hinlänglich seyn, damit die Luft desto ohngehinderter hinzu könne, als welches zum Auskeimen von sehr großer Nothwendigkeit ist. (vergl. Cap. 6. §. 3.)

§. 7.

Die Quantität des auszusäenden Saamens anbelangend, ist selbige sowohl nach der Güte des Saamens, als

auch

auch nach der Beschaffenheit des Ackers abzumessen. Es ist demnach zu bemerken:

1. Je fetter der Acker ist, und je besser er gewartet und bearbeitet wird, desto dünner ist selbiger zu besäen. Denn, von der allzu großen Menge des Saamens, werden nicht allein die Pflanzen in ihrem Wachsthume aufgehalten, sondern es legt sich auch das Stroh, wann es dicker und höher geworden, zur Erden nieder, und behält eine taube und kleine Aehre. (vergl. Cap. 14. §. 10.)

2. Je magerer hingegen der Acker ist, desto dichter kann selbiger besäet werden; dieweil in dergleichen Erdreiche die Vermehrung und der Wachsthum nicht so stark erfolgen.

Anm. Nach einiger Meynung befindet sich in der magern Erde wenig Nahrung, und müsse also weniger besäet werden; allein, es ist zu bemerken, daß in dem magern Erdreiche, aus einem einzigen Saamenkorne nur eine Aehre hervorkommen könne; in einem fetten dagegen, wo aus einem Saamen mehrere Halme hervorwachsen, eine dünne Saat dick werde. Eben dergleichen Dichte demnach, muß man in einem magern Erdreiche durch ein dickeres Besäen zu erreichen suchen.

§. 8.

Die Zeit des Säens pflegt auf verschiedene Art, entweder nach dem Acker selbst, oder nach äußerlichen Zeichen, bestimmet zu werden. Wir übergehen aber anjetzt dieses, und bemerken, daß es nur eine gedoppelte Säezeit gebe, nämlich den Herbst, und das Frühjahr.

Die

Die Saat=Zeit im Herbste, muß, meines Erachtens, bloß nach der Reife der Saat, so wie bey jedem Gewächse, bestimmet werden; und dieses ist die natürliche Zeit bey jeglichem Säen.

Anm. Da in einem kühlen Sommer das Korn allzu spät zu reifen pflegt, und es, wann es spät ausgesäet wird, zur einbrechenden Winterzeit, keine feste Wurzel, die der ungestimmen Witterung im Winter und Frühjahre widerstünde, schlagen kann, so thut man in dergleichen Falle gut, wenn man vorher, ehe die Saat zur Reife gelangt, seinen Acker mit altem Korne besäet.

Die Frühjahrszeit läßt sich schwerlich anders, als nach der Beschaffenhtit des Ackers bestimmen, wann selbiger nämlich weder zu feucht, noch zu trocken, sondern gehörig locker ist. Alle übrige Zeichen, welche man in dieser Absicht anzuführen pflegt, bedeuten nichts. Dieserhalb kann und muß bisweilen ein erfahrner Landmann den höhern Theil seines Ackers besäen, wann der andere niedrige noch eine Zeitlang unbesäet bleiben muß.

Anm. Was für Saamen zur Aussaat zu erwählen sey, ist bereits oben (Cap. 3. §. 8. Nu. 1. u. Nu. 2.) angezeiget worden; ingleichen überhaupt, was für Erdreich, nach Beschaffenheit der Erdarten und der Saamen (Cap. 3. §. 8. Nu. 3.) zum Besäen zu nehmen sey.

§. 9.

Ich habe oben dargethan (§. 6.) daß der ausgestreuete Saame, um einer vierfachen Ursach willen, nothwendig unter die Erde gebracht werden müsse. Es pflegt dieses entweder

der

der mit dem Pfluge, oder durch die Egge, oder auch mit beyden zugleich, bewerkstelliget zu werden. Durch das Pflügen kömmt der Saame ganz unstreitig etwas tiefer in die Erde, als durch das Eggen. Zu eben der Tiefe aber kann er auch gebracht werden, wann er in offene Furchen ausgesäet wird. Wird dergleichen mit dem Pfluge vorgenommen, so müssen nothwendig auf abhängigen Aeckern überzwerche Furchen gezogen werden, damit bey einfallenden Platzregen, der Saame und die Erde nicht von dem obern Theile des Ackers nach unten herab gespühlet werden können.

§. 10.

Damit die Keimen und Blätter der Gewächse durch die Erde, welche sie bedeckt, desto leichter, ohne Widerstand, hindurchdringen können, (sintemal aus der Erfahrung bekannt ist, daß diese Blätter, unter einer harten Kruste, krumm werden, zurück bleiben, und gar vertrocknen) ist nöthig: 1. daß die Erde, mit welcher der Saamen bedecket wird, überaus locker gemachet werde, welches sich durch geschickte Werkzeuge bewerkstelligen läßt; 2. daß die Kruste, welche bisweilen nach dem Aussäen, theils von dem das Erdreich zusammen backenden Regen, theils auch von einer andern Ursach, entsteht, zerbrochen werde.

§. 11.

Sobald die Blätter außerhalb der Erde hervor sind, hört die Ursach, um deren willen die Erde locker gemachet werden muß, auf (§. 10.) alsdann aber ist es von mehrerer Nothwendigkeit, daß die Erde sich dicht zusammen schließe,

da-

damit die fetten und wässerigen Säfte in selbiger zurück bleiben. Solgestalt thun diejenige sehr wohl, welche, sobald die Blätter über der Erde hervorgekommen, den Acker zusammen pressen, und zugleich gerade machen, wodurch zu gleicher Zeit die zarte Blätterchen niedergedrücket werden, daß vielleicht solchergestalt ihre Knotten in die Erde zu liegen kommen, und sie also mehrere Halme hervortreiben.

Anm. Die zu diesem allen erforderliche Werkzeuge, wie auch die übrigen zum Ackerbau gehörige mechanische Handgriffe und Arbeiten abzuhandeln, ist meiner gegenwärtigen Absicht nicht gemäß. Da ich mich bloß mit den chymischen Grundsätzen des Ackerbaues zu beschäftigen habe, überlasse ich dieses andern zur weitern Untersuchung.

Das achtzehnte Capitel,

Von einigen, von dem Acker abzuwendenden, Ungemächlichkeiten.

§. 1.

Die vornehmste Ungemächlichkeiten, welche die Nahrung und den Wachsthum der Pflanzen aufzuhalten, oder zu schwächen pflegen (Cap. 2. §. 5. Nu. 4.) und welche durch menschlichen Fleiß abgewendet werden können, sind: Wald, Wasser, Schnee, große und kleine Steine auf den Aeckern, oder endlich Thiere, welches alles wir noch kürzlich in Betrachtung zu ziehen haben.

§. 2.

Bäume hindern durch ihren Schatten ihre Wirkung der Sonnenstrahlen in das Erdreich; hiernächst halten sie auch die Winde, und mit selbigen zugleich die Luft-Fettigkeit ab. Dieserhalb pflegen Wälder den Schnee und Frost über die gewöhnliche Zeit in sich zu behalten; und es wird in waldigten Gegenden allemal eine grössere Kälte bemerket, auch ist daselbst eine grössere Menge kalter Ausdünstungen anzutreffen. Dieserhalb müssen demnach nothwendig die Aecker, soviel als möglich, von Wäldern entfernet, und die Wälder neben den Aeckern ausgerottet werden.

Anm. Ein kluger Landwirth muß ausrechnen, ob ihm der Wald nicht mehr einbringe, als der Acker, und sodann, nach dieser geschehenen Berechnung, auf die Verbesserung des Ackers bedacht seyn.

§. 3.

Bäume, oder Buschwerk, die auf dem Acker selbst befindlich sind, müssen, ob sie gleich nicht häufig darauf stehen, meines Erachtens darum hinweggeschaffet und ausgerottet werden, weil sie dem Getreide den Nahrungssaft entziehen, durch ihren Schatten und das abfallende Laub, die andern Gewächse ersticken, und den Acker durch das stillstehende Wasser sauer machen.

Anm. Birken, und anderes Laubholz, wofern selbige im Trocknen hervorgewachsen, und ihres Abstandes vom Acker wegen, der Saat ihre Nahrung nicht entziehen können, mögen, meines Erachtens, gar wohl geduldet werden.

§. 4.

Zur Verhütung des Schadens, welcher von dem Wasser entstehen kann (vergl. Cap. 6. §. 11.) müssen auf jedem Acker

nöthige, und der Lage und Beschaffenheit des Ortes gemäß eingerichtete Gräben gezogen werden; wobey folgende Regeln zu beobachten sind:

1. In Ansehung der Lage, sind die Aecker entweder abhängig, oder gerade; daher müssen die Gräben solchergestalt geleitet werden, daß der Acker, so wenig als möglich, abschüßig seyn möge. Denn, auf einem abschüßigen Acker, fließt das Wasser, und alles Fett, nach und nach hinunterwärts, und der obere Theil wird solchergestalt seiner Feucht- und Fettigkeit beraubet. Dergleichen Aecker demnach müssen mit überzwerchen, aber nicht ablangen Gräben durchzogen werden.

Anm. Viele lieben einige Abschüßigkeit auf dem Acker, vornehmlich, wann selbiger nach Morgen oder Mittag liegt; allein, ich habe mehr als einmal wahrgenommen, daß der fruchtbarste Acker von dem gähligen Abschusse des Regenwassers, welches die niederwärts gehende Gräben schrecklich durchreißt, und durch die daran liegende Erde bricht, mit einem fast unersetzlichen Schaden verschlimmert und gleichsam von einander gerissen worden, der übrigen von der Abhängigkeit herrührenden, und vorher angezeigten Ungemächlichkeiten nicht zu gedenken.

2. Je feuchter und niedriger der Acker ist, mit desto mehrern, und je trockner und höher er ist, mit desto wenigern Gräben muß er durchzogen werden: denn, in einem feuchten und niedrigen Acker ist allemal eine größere Menge Gewässer vorhanden, welches, je breiter der Acker ist, desto langsamer und später aus der Mitte des Ackers hervorgebracht wird.

3. Die Gräben müssen entweder größer, und tiefer, welche sämtliches Wasser in sich nehmen, und über die Gränzen der Aecker führen, oder kleiner seyn, welche das überflüßige Wasser von jedem Acker ab, und in größere hinein leiten.

4. Die kleinere Gräben (Nu. 3.) müssen von keiner größern Tiefe seyn, als welche derjenigen Tiefe, nach welcher sich die unterste Wurzel ausdehnen kann, gleich ist: wofern nicht der Acker eine solche Lage hat, daß er sonst bey einem größern Zuflusse des Wassers überschwemmt würde. Denn aus dem zuvor dargethanenen erhellet, daß die Pflanzen von dem aus der Erde in die Höhe steigenden wässerigen Dunste ernähret werden und wachsen; je mehr also das Wasser durch tiefe Gräben von dem Acker abgeleitet wird, um desto mehr wird diese Nahrung vermindert. Es scheint demnach die Nothwendigkeit zu erfordern, daß dergleichen Gräben nicht tiefer seyn, als daß die Zasern der Wurzeln von der ihnen schädlichen allzu großen Feuchtigkeit befreyet werden.

5. Alle Gräben müssen dergestalt geleitet werden, daß das Wasser aus den kleinern in größere, und aus den größern außerhalb des Ackers abfließen könne. (Nu. 3.)

§. 5.

Damit kein Wasser auf dem Acker stillstehen könne, ist es noch nicht genug, Gräben auf selbigem zu ziehen (§. 4.) sondern es muß auch selbiger 1. gleich und eben gemachet werden, damit kein niedriger Ort auf demselben befindlich sey, woselbst das Wasser stillstehen könne: 2. es müssen, nach geschehenem Säen, grössere Furchen (Wasser-Furchen,

colli-

colliciae) gezogen werden, welche das Wasser in die Gräben ableiten.

Anm. Wo die Gegend flach, und weder bergigt noch hügeligt, ist, da kann, meines Erachtens, der Acker ohne Gräben, wofern diese beyde Umstände dabey statt finden, bearbeitet werden, wie in Pohlen, und an andern Oertern. In einer bergigten und hügeligten Gegend hingegen, wo die Aecker abschüßig liegen, und eine größere Menge Schnee im Frühjahre, bisweilen auf einmal schmilzt, kann dergleichen nicht statt finden.

§. 6.

Der Schnee ist schädlich: 1. indem er auf einen nicht gefrornen Acker fällt, die Kälte von der Wurzel und Erde abhält, und nachher, wann er schmilzt, die Wurzel ausreißt: 2. indem er im Frühjahre zerschmilzt, und die Menge des Wassers auf dem Acker vermehrt: 3. wann er durch den Wind auf einen Haufen gewehet wird, welches entweder an den in der Nähe wachsenden Gesträuchen und Bäumen, oder an den Zäunen zu geschehen pflegt. Hieraus erhellet demnach:

Daß im Winter der Schnee von dem Acker hinweggebracht werden müsse, welches durch den so genannten Schnee-Pflug geschehen kann.

Daß das Schneewasser hingegen von dem Acker, durch Gräben und Wasserfurchen abzuleiten sey (§. 4. und 5.)

Daß die Sträucher, Bäume und Steine hinwegzuschaffen, und Zäune in einiger Entfernung von dem Acker zu flechten seyn, damit Schnee-Oerter gelassen werden.

§. 7.

Berge, Hügel, und große Steine, müssen soviel als möglich von dem Acker hinweggeschaffet werden. Denn, sie sind nicht allein wegen des kalten Schattens, den sie verursachen, sondern auch deshalb schädlich, weil sie den angesammleten Schnee (§. 6.) lange ungeschmolzen behalten. Außerdem kann auch das davon nach die niedrigen Oerter abfließende Wasser, verschiedene nachtheilige Folgen verursachen. Feuersteine., Kiesel, und andere kleinere Steine, halte ich, nach der Beschaffenheit des Ackers, mehr für nützlich, als schädlich; wie dieses auch die Erfahrung dargethan hat.

§. 8.

Damit die Gewächse gegen Thiere verwahret werden, muß man die Aecker mit Zäunen, Gräben, Hügeln, oder sonst auf eine andere Art, wohl versehen, damit solchergestalt keine Thiere dazu kommen können. Was insonderheit die Zäune anbetrifft, müssen selbige dergestalt angeleget werden, daß sie von dem Acker etwas entfernt seyn, und ein Ort, wo der angehäufte Schnee Platz finde, frey bleibe (§. 6. Lett. c.)

Ich schließe nunmehr mit dem Ausspruch des Cato, im 9. Cap. des *XVIII.* Buches: Was muß zuerst geschehen? den Acker gehörig zu warten. Was zum zweyten? gut zu pflügen. Was zum dritten? zu düngen. Pflüge nicht ungleich; und pflüge zu rechter Zeit. Ein jeder Acker muß erstlich mit geraden, und sodann mit überzwerchen Furchen bezogen werden.

Grätz, gedruckt bey den Widmanstätterischen Erben.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wallerius, Johan Gottschalk,

Joh. Gotsch. Wallerius, Chymische Grundsätze des Feldbaues

Grätz 1770

Oecon. 1835
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10299560-2
VD18 15337235